ಸಂಚಿಕೆ 1 । ಸಂಪುಟ 3 । ಮಾರ್ಚ್ 2023

ಕುತೂಹಲಿ

ಅರಿವೆಂಬುದು ಅಕ್ಷಯ



ಭೂಕಂಪನವೂ ಭೂಕುಸಿತವೂ

Editor-in-Chief
Nakul Parashar

Advisors
Prof. S. Ayyappan
Dr. T. V. Venkateswaran

Editing & Production
Kollegala Sharma (A.S.K.V.S.Sharma)

Cover Design & Layout
Kumar S

Address for Correspondence
Kutuhali, C/o Karnataka Science & Technology Academy,
Prof UR Rao Science Centre,
Major Sandip Unnikrishnan Road
Horticultural Sciences College Campus
Near Doddabettahalli Extension Bus Stop
Vidyaranyapura PO, Yalahanka
Bengaluru-560097, Karnataka

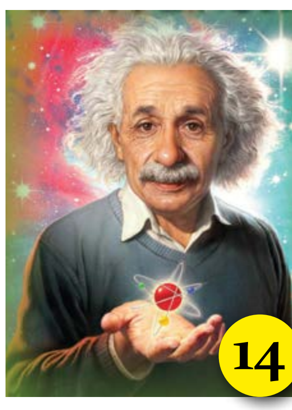
Telephone
91-9886640328 | 91-080-2972550

Email
kutuhalikannada@gmail.com
ksta.gok@gmail.com

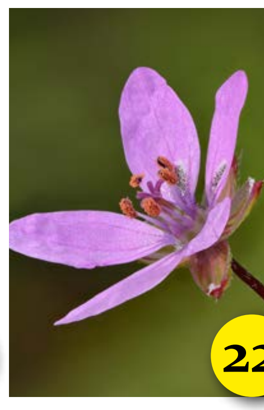
Website
www.kstacademy.in/kn/kutuhali









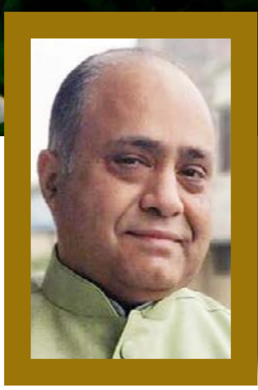








ಋತುಗಳ ರಾಜ ಬಂದ



ನಿರ್ದೇಶಕರ ಮನದಿಂದ

● ನಕುಲ್ ಪರಾಶರ

ವಸಂತ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಬಂದಿದೆ. ಹೊಸ ಚಿಗುರು, ಹೊಸ ಎಲೆಗಳು, ಹೊಸ ಬೇರು ಈ ತಿಂಗಳು ದೇಶದೆಲ್ಲೆಡೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇದು ಕನಸು, ಖುಷಿಗಳನ್ನು ಕಾಣುವ ಮಾಸ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಹಂಚುವ ಮೂಲಕ ನಾವೂ ವಸಂತದ ಖುಷಿ ಅನುಭವಿಸೋಣ. ಹೊಸ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸೋಣ. ಹಾಗೆಯೇ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವವರ ಜೊತೆಗೆ ಕೈಗೂಡಿಸೋಣ. ದೇಶದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಚಾರಧಾರೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ, ಪೋಷಿಸುವುದು ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವೆಂದು ಮತ್ತೆ, ಮತ್ತೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರಧಾನ ಮಂತ್ರಿಗಳು ವಿವಿಧೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಕುತೂಹಲಿ–ಸ್ಕೋಪ್ ನಂತಹ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವ, ವಿಸ್ತರಿಸುವ ಹಾಗೂ ಸಂವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಮೂಲಕವಷ್ಟೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕೆಂದರೆ ಸಮಾಜದ ಎಲ್ಲ ಸ್ತರಗಳೂ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ್ ನಂತಹ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು, ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಯೋಜಿಸಿರುವ ಹಲವು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಅಡ್ಡಿ ಆತಂಕಗಳಿಲ್ಲದೆ ಮುಂದುವರೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಬೆಂಬಲವನ್ನು ನೀಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಜಾಗೃತವಾದ ದೇಶವನ್ನು ಕಟ್ಟಲು, ಈ ಸಂವಹನ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮುಂದುವರೆಯಲೇ ಬೇಕಲ್ಲವೇ?

ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳು ಆರಂಭವಾಗುವುದೇ ಎಂಟನೆಯ ತಾರೀಖು ವಿಶ್ವ ಮಹಿಳಾ ದಿನಾಚರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಎನ್ನುವುದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ. ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ನಮ್ಮ ಬದುಕಿನ ವಿವಿಧ ಮಗ್ಗುಲುಗಳಿಗೆ ಮಹಿಳೆಯರು ನೀಡಿರುವ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಕೊಂಡಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಮಹಿಳೆಯರು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆದ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಂಗ್ರೆಸು ಕೂಡ ಮಹಿಳೆಯರನ್ನೇ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿತ್ತು. ಕಾಂಗ್ರೆಸಿನ ಪ್ರಧಾನ ವಿಷಯ: ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಮಹಿಳೆಯರ ಸಬಲೀಕರಣ ಎಂದಿತ್ತು. ಈ ವರ್ಷ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ, ಮಹಿಳೆಯರಿಗಾಗಿ ಸ್ಕೋಪ್ ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಗಿರಿಜನ ಮಹಿಳೆಯರಿಗಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಪ್ರಧಾನ ಭೂಮಿಕೆಯನ್ನು ವಹಿಸಲಿವೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ಮಹಿಳೆಯರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೇಗೆ

7ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ ➤



ಭೂಕಂಪನವೂ ಭೂಕುಸಿತವೂ

ಭೂಕಂಪನಗಳಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ, ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಭೂಫಲಕಗಳ ನಡುವಿನ ಘರ್ಷಣೆ. ಭೂಕವಚದಲ್ಲಿನ ಶಿಲಾಪಾಕದ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಫಲಕಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ತಾಕಿದಾಗ ಆಗುವ ಘರ್ಷಣೆ ಭೂಕಂಪನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಕವಚದಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಯು ಅಲ್ಲಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳಲು ಕಾಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ

● ಡಾ ದೀಪಾ ಎಂ.ಬಿ.



ಮುಖದ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ಮೂಗು, ಎಷ್ಟೇ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೂ ಇಡೀ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ನೆಗಡಿಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಯಾರಿಗಾದರೂ ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೇ? ಖಂಡಿತಾ ಇಲ್ಲ. ಒಮ್ಮೆಯಾದರೂ ನೆಗಡಿ ಹತ್ತಿ ಸೀನಿರುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಸಕಲ ಜೀವರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಭೂಮಿಯೆಂಬ ಸುಂದರ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪನದಿಂದ ಮುಕ್ತವಾದ ಭೂಭಾಗವೇ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚೆಗಷ್ಟೇ, ಅಂದರೆ ಫೆಬ್ರವರಿ 6 ರ ನಸುಕಿನ ಜಾವದಲ್ಲಿ ಟರ್ಕಿ ಮತ್ತು ಸಿರಿಯಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಭೂಕಂಪವು ದಶಕದಲ್ಲೇ ಕಂಡ ಅತ್ಯಂತ ಭೀಕರವೆನಿಸಿದ ದುರಂತ. ಎತ್ತರೆತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡಗಳು ನೆಲಸಮವಾಗಿ, ಅವುಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಡಿ ಸಾವಿರಾರು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿದ ಜನರ ಮರಣ ಸಂಭವಿಸಿ ಹೋಯಿತು. ಅಳಿದುಳಿದವರು ತಮ್ಮವರನ್ನು ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೆ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೂ ಏನೂ ಮಾಡಲಾಗದ ಅಸಹಾಯಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಅನುಭವಿಸಿದರು. ಇನ್ನು, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಉತ್ತರಾಖಾಂಡದ ಜೋಶಿಮಠದಲ್ಲಿ ಜನವರಿ 2 ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ಭೂಕುಸಿತದಿಂದ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಬಿರುಕು ಬಿಟ್ಟು ಸಾವಿರಾರು ಜನ ನಿರ್ವಸಿತರಾದರು. ಪಟ್ಟಣದ ಜನವಸತಿ ಪ್ರದೇಶ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕುಸಿಯಲು ಆರಂಭಿಸಿತು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ, ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹಚ್ಚಹಸುರಿನ ಸಹ್ಯಾದ್ರಿಯಲ್ಲೂ ನಿಂತ ನೆಲ ಕುಸಿಯುತ್ತಿರುವ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯ ಅಪಾಯವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಲೇ ಇದ್ದೇವೆ.

ಭೂಕಂಪನವೆಂದರೆ ಏನು? ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳು ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಕಂಪನವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತವೆಯೋ? ಕಂಪನದ ತೀವ್ರತೆ ಎಷ್ಟಿದ್ದರೆ ದುರಂತಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ? ಟರ್ಕಿ ಸಿರಿಯಾದಂತಹ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳೇಕೆ ಪದೇ ಪದೇ ಭೂಕಂಪನಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ? ಇನ್ನೂ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಉತ್ತರ ಭೂಮಿಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿದೆ.

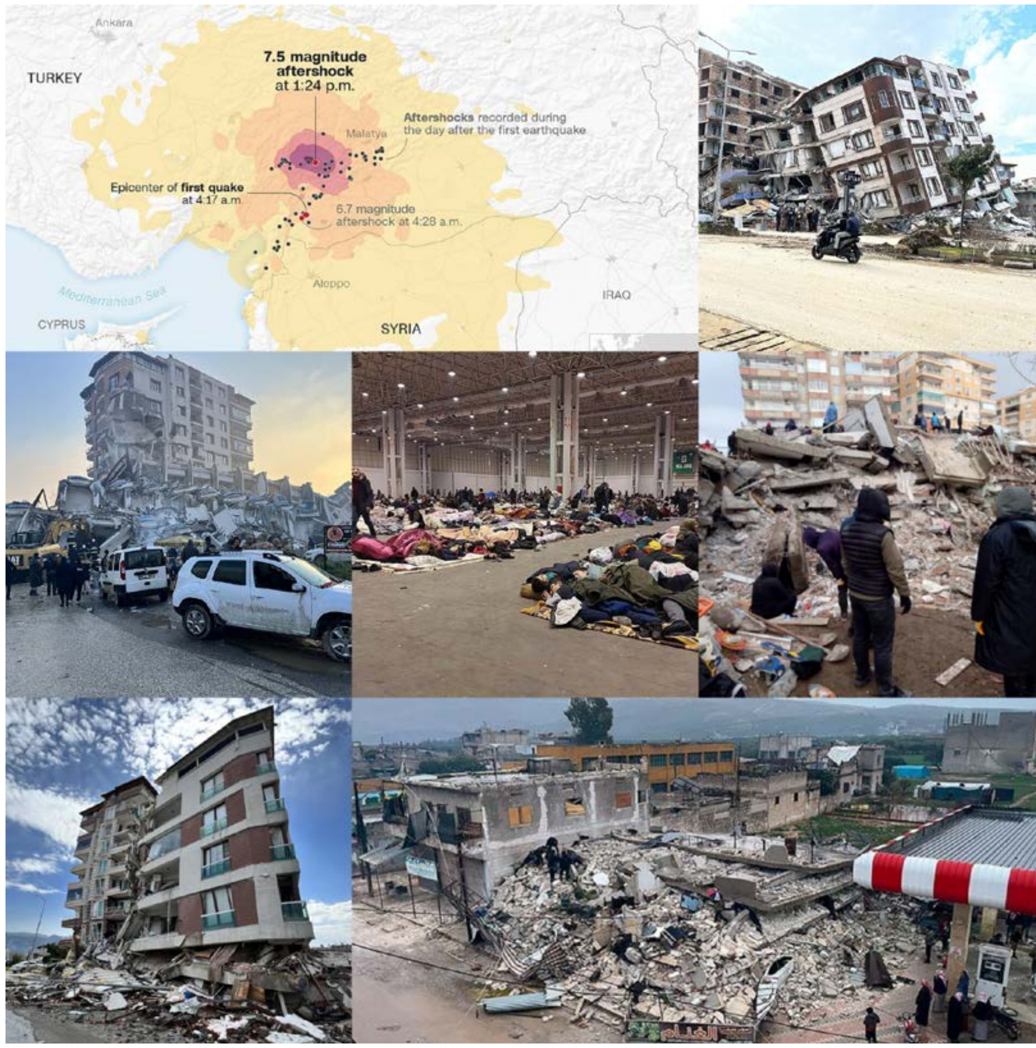
ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳ

ಅಂಡಾಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಭೂಮಿಯ ಒಳರಚನೆಯನ್ನು, ಚಿಪ್ಪು (Crust), ಕವಚ (Mantle) ಮತ್ತು ಗರ್ಭ (Core) ಎಂಬ ಮೂರು ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಚಿಪ್ಪು ಭೂಮಿಯ ಹೊರಭಾಗ. ನಮಗೆಲ್ಲ ನಿತ್ಯವೂ ಕಾಣುವ ನೆಲ ಭೂಚಿಪ್ಪಿನ ಹೊರಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಕಣಿವೆಗಳು, ಬೆಟ್ಟ–ಗುಡ್ಡಗಳು, ಸಾಗರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿವೆ. ಇಲ್ಲಿಯೇ ನಾವೆಲ್ಲ ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಚಿಪ್ಪು ಅಂದಾಜು ಹನ್ನೆರಡು ಕಿಲೋಮೀಟರು ದಪ್ಪನೆಯ ಪದರ. ಹಾಗೆಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಭೂಚಿಪ್ಪಿನ ದಪ್ಪವು ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯೂ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲವೆನ್ನಿ. ಚಿಪ್ಪಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವುದೇ ಕವಚ. ಕವಚದ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮತ್ತು ಭೂಚಿಪ್ಪಿನ ಗಡಸಾದ ಹೊರಭಾಗವನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿಸಿ ಶಿಲಾಗೋಳ (Lithosphere) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಭೂಖಂಡಗಳಿರುವ ಶಿಲಾಗೋಳವು 30 ರಿಂದ 40 ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ದಪ್ಪವಿದೆ. ಇದುವೇ ಸಾಗರದಡಿಯಲ್ಲಿ 5 ರಿಂದ 8 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದಪ್ಪವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಶಿಲಾಗೋಳವು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಸಿಲಿಕಾ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಧಾತುಗಳಿರುವ ಶಿಲೆಗಳಿಂದಾಗಿದೆ.

ಕವಚ ಎನ್ನುವುದು ಭೂಚಿಪ್ಪಿನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 2,900 ಕಿ.ಮೀ ನವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿರುವ ಭಾಗ. ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶಿಲೆಯು

ಮೃದುವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣ, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ, ಸಲ್ಫರ್ ನಂತಹ ಧಾತುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಈ ಭಾಗವು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಸಾವಿರ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ನಷ್ಟು ಬಿಸಿಯಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲೆಯು ಪಾಕರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಪಾಕರೂಪದ ಶಿಲೆಯು ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಭೂಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬಿರುಕುಗಳಾಚೆಗೆ ಉಕ್ಕಿ ಸುರಿಯುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನೇ ನಾವು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಚಿಪ್ಪಿನ ಮೇಲಿರುವ ಶಿಲೆಗಳ ಮೂಲ ಇದು. ಒಳಗಿಂದ ಉಕ್ಕಿಬಂದ ಈ ಬಿಸಿ ದ್ರವ ತಣ್ಣಗಾಗಿ ಶಿಲೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ, ಪ್ಲಾಟಿನಂ, ಪಲ್ಲಾಡಿಯಂ, ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ವಜ್ರ ಮುಂತಾದ ಧಾತುಗಳ ಭಂಡಾರವೇ ಇದರಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಕವಚದ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ಭೂಮಿಯ ಉಳಿದ ಭಾಗವೇ ಭೂಗರ್ಭ. ಈ ಭಾಗವನ್ನು ಹೊರಗರ್ಭ ಮತ್ತು ಒಳಗರ್ಭ ಎಂಬುದಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಭೂಚಿಪ್ಪಿನ ಭಾಗದಿಂದ ಸುಮಾರು 2,900 ಕಿ.ಮೀ ನಿಂದ 5,150 ಕಿ.ಮೀ. ನವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ಹೊರಗರ್ಭವೆಂತಲೂ, 5,150 ರಿಂದ 6,370 ಕಿ.ಮೀ. ನವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ಒಳಗರ್ಭವೆಂತಲೂ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಹೊರಗರ್ಭದ ಉಷ್ಣತೆ 3,700 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. ಒಳಗರ್ಭದ ಉಷ್ಣತೆ 4,000 ದಿಂದ 6,000 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ನಷ್ಟು. ಕಬ್ಬಿಣ, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಗಂಧಕ, ನಿಕ್ಕಲ್ ಇಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮುಖ ಧಾತುಗಳು.



ಫಲಕ ಸಂಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತ (Plate tectonics)

ಭೂಮಿಯ ಖಂಡ, ಅರ್ಥಾತ್ ನೆಲ ಭಾಗವೇಕೆ ಒಂದೇ ಕಡೆ ನೆಲೆಯಾಗದೆ, ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಖಂಡಗಳಾಗಿವೆ ಎಂಬುದು ಬಹುಕಾಲದ ಕೌತುಕ. ಈ ಕುರಿತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹಲವು ಊಹೆಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದದ್ದು, ಫಲಕ ಸಂಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅಥವಾ ಪ್ಲೇಟ್ ಟೆಕ್ಟಾನಿಕ್ಸ್. (Plate tectonics). ಫಲಕ ಸಂಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಬೃಹತ್ ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತ. ಇದರ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಮಾದರಿಗಳು ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಖಂಡಗಳ ಅಲೆತ ಎನ್ನುವ ತರ್ಕವೇ ಬೆಳೆದು ಉಂಟಾದವು ಎನ್ನಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಇಡೀ ಭೂಭಾಗವು ಈಗಿನಂತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರದೆ ಒಂದುಗೂಡಿದ್ದವು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳು ಒಂದಾನೊಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದುಗೂಡಿದ್ದವು ಎಂದು ಸುಮಾರು 17 ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿಯೇ ಅನೇಕ ವಿಷಯ ಪರಿಣಿತರು ತರ್ಕಿಸಿದ್ದರು. ಆ ಮಹಾಖಂಡವನ್ನು ಪ್ಯಾಂಜಿಯ (Pangea) ಅಥವಾ ಏಕನೆಲ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದರು. ಹರಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮರು ಜೋಡಿಸಿದ ಫಜಲ್ ನ ತುಂಡುಗಳಂತೆ ಅನೇಕ ಭೂಭಾಗಗಳು ಕೂಡಿಕೊಂಡಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದರು.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ದೊರಕಿರುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರುವುದು, ಈ ಭೂಭಾಗಗಳು ಒಂದಾನೊಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದವು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಕ್ಷಿ

ಇದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಸಾಕ್ಷ್ಯಗಳೊದಗಿದ್ದು 1912 ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ವೆಗೆನರ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ. ಇವನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದ ಪೂರ್ವ ಅಂಚನ್ನು, ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದ ಪಶ್ಚಿಮ ಅಂಚಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರೆ ತ್ಯಾಪೆ ಹಚ್ಚಿದ ಬಟ್ಟೆಯ ಕೌದಿಯಂತೆ ಸೊಗಸಾಗಿ ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ದೊರಕಿರುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯತೆ ಇರುವುದು, ಈ ಭೂಭಾಗಗಳು ಒಂದಾನೊಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದವು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಕ್ಷಿ. ಹೀಗೆ ವೆಗೆನರ್ ಅನೇಕ ಸಾಕ್ಷಿಗಳನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ 1915 ರಲ್ಲಿ ಭೂಖಂಡಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾಗರಗಳ ಉಗಮ (Origin of Continents and Oceans) ಎಂಬ ಕೃತಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದನು. ಇದರಿಂದ ಖಂಡಗಳ ಅಲೆತ ಎಂಬುದು ಬರಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತವಾಗಿರದೆ, ವಾಸ್ತವವೆಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಟೂಜೋ ವಿಲ್ಸನ್ ಎಂಬ ತಜ್ಞ ಫಲಕ ಸಂಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತ (Plate tectonics) ವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದನು.

ಇದರನ್ವಯ ಭೂಮಿಯ ಹೊರಭಾಗವು ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಪದರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಚಿಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕವಚದ ಘನೀಕೃತ ಮೇಲ್ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಶಿಲಾಗೋಳ (lithophere). ಶಿಲಾಗೋಳದ ಕೆಳಗಿರುವ ದ್ರವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಸ್ಥೆನೋಗೋಳದಲ್ಲಿ ಕವಚದ ಸ್ನಿಗ್ಧ (viscous) ಭಾಗವು ಸೇರಿದೆ. ಕವಚವು ಅತ್ಯಂತ ಬಿಸಿಯಾದ ಹರಿಯುವ ದ್ರವದಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಸ್ಥೆನೋಗೋಳದ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಶಿಲಾಗೋಳವು ಅಖಂಡವಾಗಿಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿ ಏಳು ಪ್ರಮುಖ ಹೋಳುಗಳಿವೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೋಳನ್ನು ಫಲಕಗಳು (plates) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಫಲಕದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಖಂಡ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಖಂಡಗಳೂ ಇರಬಹುದು. ಖಂಡವನ್ನು ಹೊತ್ತ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಭೂಫಲಕಗಳು ಎಂದೂ (Continentals plates) ಮತ್ತು ಸಾಗರವನ್ನು ಹೊತ್ತು ನಿಂತಿರುವ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಸಾಗರೀಯ ಫಲಕಗಳು (Oceanic plates) ಎಂದೂ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಭೂಫಲಕಗಳು ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವೆಂದರೆ ಇವು ಇಡೀ ಭೂಖಂಡಗಳನ್ನೇ ಹೊತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಮುಖವಾದ ಭೂಫಲಕಗಳೆಂದರೆ, ಆಫ್ರಿಕಾ, ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ, ಯುರೇಶಿಯ, ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಪೆಸಿಫಿಕ್. ಪ್ರಮುಖ ಫಲಕಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಹಲವು ಸಣ್ಣ ಭೂಫಲಕಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಡ್ರಿಯಾ, ಅರೇಬಿಯ, ಕ್ಯಾರಿಬಿಯನ್, ನಜ್ಕ, ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್ ಮುಂತಾದವು ಇವೆ. ಫಲಕಗಳು ಭೂಚಿಪ್ಪಿನ ಕೆಳಗಿನವರೆಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಕವಚದ ಮೇಲುಭಾಗದವರೆಗೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಫಲಕಗಳು ಸದಾ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದೇ ಪ್ಲೇಟ್ ಟೆಕ್ಟಾನಿಕ್ಸಿನ ತರ್ಕ. ಭೂಫಲಕಗಳ ಈ ಚಲನೆಯೇ ಭೂಮಿಯ ನಡುಗುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಭೂಕಂಪಗಳಿಗೂ ಕಾರಣ.

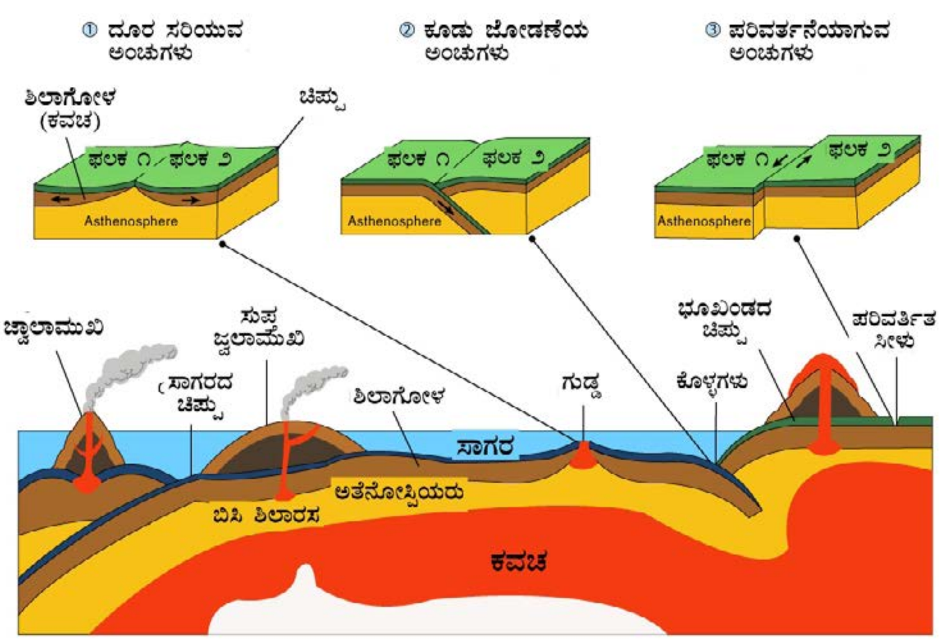
ಈ ಫಲಕಗಳು ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಅಂದಾಜು 100 ಮಿಮೀ ಅಥವಾ ಹತ್ತು ಸೆಂಟಿಮೀಟರು ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ಅಂದಾಜಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಫಲಕಕ್ಕೂ ಒಂದು ಗಡಿ ಅಥವಾ ಅಂಚು ಇರುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಫಲಕಗಳು ಕೂಡುವಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಫಲಕದ ಅಂಚು ಇನ್ನೊಂದರ ಅಂಚಿನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೋ, ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೋ ಚಲಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಭೂಪಲಕಗಳ ಗಡಿಗಳನ್ನು ಏಕದಿಕ್ಕು, ಭಿನ್ನದಿಕ್ಕು ಮತ್ತು ರೂಪಾಂತರ ಗಡಿಗಳೆಂದು ವರ್ಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಫಲಕ ಸಂಚಲನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಇಡೀ ಭೂಮಿಯೇ ಹಲವು ಫಲಕಗಳಿಂದಾಗಿದೆ, ಈ ಫಲಕಗಳು ಖಂಡಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ಸರಿಯುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದು ಇದರ ತಿರುಳು.

ಭೂಕಂಪನವೆಂದರೇನು? ಭೂಕಂಪ ಎಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಅದುರಾಟ ಅಥವಾ ಹೊಯ್ದಾಡುವಿಕೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದಾಗ ಇದು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಭೂಕಂಪಗಳ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೆಲ ಅಲುಗುವುದು, ಭೂಕುಸಿತಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯಂತಹ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನೂ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಭೂಕಂಪನ ಹುಟ್ಟುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಉದ್ಗಮಕೇಂದ್ರ (Focus) ಎನ್ನಲಾಗುವುದು. ಈ ಸ್ಥಳವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ 25 ಕಿ.ಮೀ ನಿಂದ 700 ಕಿ.ಮೀ ಆಳದವರೆಗೆ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಇರಬಹುದು.

ಭೂಕಂಪನಮಾಪಕ ದಾಖಲಿಸುವ ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಧಗಳಿವೆ. 1. ಪ್ರಧಾನ ಅಲೆಗಳು (Primary waves)- ಭೂಕಂಪಮಾಪಕದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ದಾಖಲಾಗುವುದೇ ಇವು. ಇವು ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಅಲೆಗಳು. ಎರಡನೆಯವು ಉಪಅಲೆಗಳು (Secondary waves or shake waves)- ಇವು ಪ್ರಧಾನ ಅಲೆಗಳ ನಂತರ, ತುಸು ತಡವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಮೂರನೆಯವನ್ನು ಉದ್ದದ ಅಲೆಗಳು (Long or longitudinal wavs) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವು ದಾಖಲಾಗುವುದು ಕಡೆಯಲ್ಲಿ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರವನ್ನು ತಲುಪಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತವೆ.

ಭೂಕಂಪನಗಳಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳೇನು? ಭೂಕಂಪನಗಳಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ, ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಭೂಫಲಕಗಳ

ಭೂ ಫಲಕಗಳ ಜರಿಯುವಿಕೆಯ ತತ್ವ



ಉದ್ಗಮ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಕಂಪನದ ಅಲೆಗಳು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತಾ ದೂರ ಸಾಗುತ್ತವೆ, ಈ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಸ್ಥಳವೇ ಅಧಿಕೇಂದ್ರ (Epicentre).

ಭೂಕಂಪ ಒಂದು ಘಟನೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗು ನೆಲದ ಅಲುಗಾಟಗಳನ್ನು ಭೂಕಂಪನ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಭೂಕಂಪನಗಳನ್ನು ಭೂಕಂಪನಮಾಪಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಭೂಕಂಪನದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಈ ಮಾಪಕ ಅಲೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ

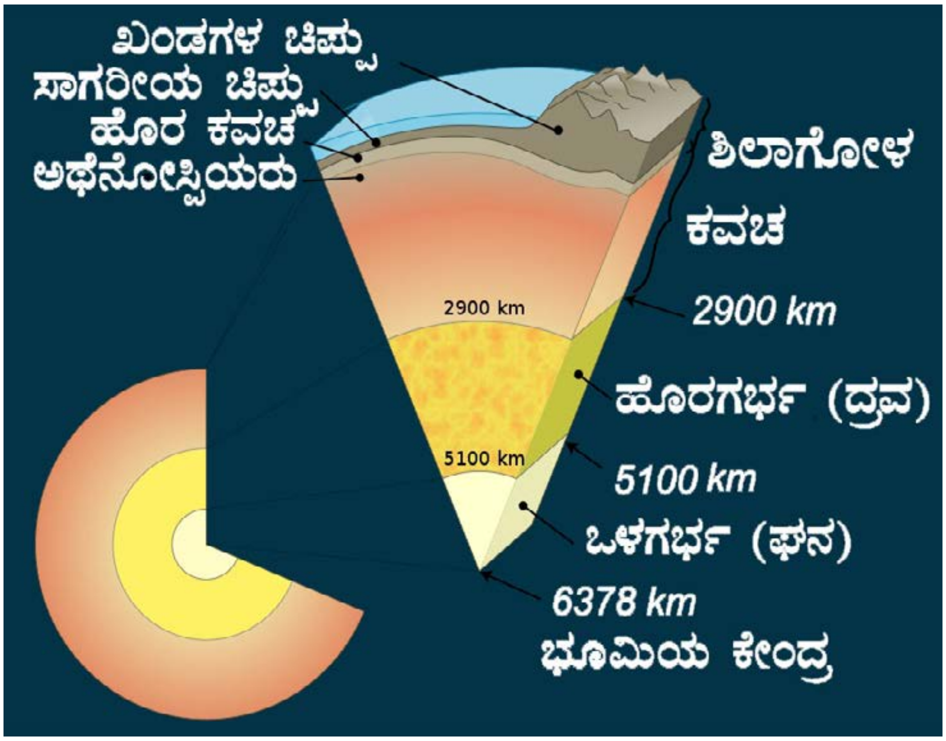
ನಡುವಿನ ಘರ್ಷಣೆ. ಭೂಕವಚದಲ್ಲಿನ ಶಿಲಾಪಾಕದ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಫಲಕಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ತಾಕಿದಾಗ ಆಗುವ ಘರ್ಷಣೆ ಭೂಕಂಪನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಕವಚದಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಯು ಅಲ್ಲಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳಲು ಕಾಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಉಷ್ಣತೆಯು ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ, ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಅಲೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಹಾಗೆ. ಬಿಸಿ ಶಿಲಾರಸ ಕೂಡ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ

ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಫಲಕದ ಗಡಿಗಳನ್ನು ಆ ಫಲಕಗಳು ಹೇಗೆ ಸರಿಯುತ್ತವೆ ಎಂಬುದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮೂರು ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮೂರು ಬಗೆಯ ಫಲಕಗಳ ಚಲನೆಗಳಿಂದಾಗು ದೋಷಗಳು ಭೂಕಂಪದಂತಹ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಫಲಕಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಎದುರು ಬದುರಾಗುತ್ತವೆ (Convergent boundaries-). ಯಾವ ಬಗೆಯ ಫಲಕಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಎದುರುಬದುರಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರ ಮೇಲೆ ಇಲ್ಲಿ ಪುನಃ ಮೂರು ಬಗೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಸಾಗರದ ಸಾಂದ್ರ ಭಾಗವು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಫಲಕವು (Oceanic plate) ಹಗುರವಾದ ಖಂಡ ಫಲಕ (Continental plate) ವನ್ನು ಘಟ್ಟಿಸಿ ಘರ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅಗ್ನಿಪರ್ವತದ ಸಾಲುಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಎರಡೂ ಫಲಕಗಳು ಸಾಗರದ ಫಲಕಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು ಏಳುತ್ತವೆ. ಇವು ತಣ್ಣಗಾಗಿ ದ್ವೀಪಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ರೂಪುಗೊಂಡ ದ್ವೀಪ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಅನೇಕವಿವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಅಂಡಮಾನ್–ನಿಕೋಬಾರ್ ಇಂಥವು. ಇಡೀ ಜಪಾನ್ ದೇಶವೇ ಹೀಗೆ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ದ್ವೀಪ ಸಮೂಹವಾಗಿದೆ. ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಇಂಡೋನೇಶಿಯಾದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆಯೇ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಸಿಡಿದು ಹೊಸದೊಂದು ದ್ವೀಪ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತು.

ಖಂಡಗಳು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿರುವ (Continental plate) ಫಲಕಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಧಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯ ಉಂಟಾದ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಮಡಚಬಹುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದರ ಮೇಲೆ ಏರಿ ಕೂರಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ವತಗಳು ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇಂತದ್ದೇ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಶಿಲಾಪದರದ ಮೇಲೆ ಉತ್ತರಾಖಾಂಡದ ಜೋಶಿಮಠ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿದೆ, ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಅಲ್ಲಿ ಭೂಕುಸಿತವುಂಟಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

ಭೂಫಲಕಗಳ ನಡುವಣ ಘರ್ಷಣೆಯೂ ವಿಭಿನ್ನ. ಫಲಕಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಅವು ದೂರ ಸರಿದ ಹಾಗೆಲ್ಲ, ನಡುವಿನ ಸಂಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡುಗೋಳದಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಹರಿದು



ಭೂಕುಸಿತಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳೇನು?

ಭೂಕುಸಿತವೆನ್ನುವುದು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಕುಸಿಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಘಟಿಸುವುದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾದರೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದಲೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಕುಸಿತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳೆಂದರೆ,

- ಭೂಮಿಯೊಳಗಿರುವ ಲೈಮ್ ಸ್ಟೋನ್(ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು) ನಂತಹ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಮಿಶ್ರಿತ ಶಿಲೆಗಳು ಅಂತರ್ಜಲದೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ ಕರಗುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಖಾಲಿ (ಗುಹೆಯಂತಹ) ಜಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು. ಈ ಜಾಗದ ಮೇಲ್ಭಾವಣಿಯು ದುರ್ಬಲಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಭೂಮಿಯು ಕುಸಿತಕ್ಕೊಳಗಾಗುವದು. ಎಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಮಿಶ್ರಿತ ಪ್ರದೇಶವಿರುವುದೋ ಅಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಭೂಕುಸಿತವಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಜೋರಾಗಿ ಸದ್ದು ಮಾಡಿದ ಅನುಭವಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
- ಆಳವಾದ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಭೂಕುಸಿತದ ಅನುಭವವಗಳಾಗುತ್ತವೆ.
- ಅಂತರ್ಜಲ ಅಥವಾ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನಂತಹ ಮೇಲ್ಮೈ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊರತೆಗೆಯುವುದರಿಂದಲೂ ಭೂಕುಸಿತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
- ಫಲಕಗಳ ಚಲನೆಯಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಭೂಕಂಪನ ಉಂಟಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೂ ಭೂಕುಸಿತ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ.
- ಹಲವು ಬಗೆಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳು ವಿವಿಧ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ, ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿರುವ ಜೇಡಿಮಣ್ಣು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶ ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನೀರಿನಂಶವು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದಾಗ ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಕುಸಿತಕ್ಕೊಳಗಾಗುವುದೂ ಉಂಟು.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮತ್ತು ಒಳಗೆ ಮಾನವನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅದು ತನ್ನ ಒಡಲಾಳದೊಳಗಿನ ಸಂಕಟವನ್ನು ಹೊರಹಾಕಿ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪಗಳನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಅನುಭವಿಸಲೇಬೇಕಾದ ಅನಿವಾರ್ಯವನ್ನು ನಾವೇ ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದ್ದೇವೆ.

ಬಂದ ದ್ರವಶಿಲೆ ತಂಪಾಗಿ ಹೊಸ ಭೂಚಿಪ್ಪು ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಪರ್ವತಗಳೂ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಫಲಕಗಳು ದೂರ ಸರಿದು, ಅಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಚಿಪ್ಪು ರೂಪುಗೊಳ್ಳದಿದ್ದಾಗ, ಮಹಾ ಕೊಳ್ಳ ಅಥವಾ ಕುಸಿದ ಕಮರಿಗಳೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಡೈವರ್ಜೆಂಟ್ ಅಂಚುಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಎರಡನೆಯ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಫಲಕಗಳ ಅಂಚುಗಳೇ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಫಲಕಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಡಿಕ್ಕಿಯಾಗದೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಉಜ್ಜಿಕೊಂಡು ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಫಲಕ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾದ ಫಲಕದ ನಡುವೆ ಸದಾ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಈ ಬಗೆಯ ಘರ್ಷಣೆ ಅತ್ಯಂತ ವಿಧ್ವಂಸಕಾರಿ ಭೂಕಂಪನಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದೆ. ಇಂತಹ ಎರಡು ಫಲಕಗಳ ಅಂಚಿನ ಮೇಲಿರುವ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪಟ್ಟಣಗಳಿಗೆ ಸದಾ ಅಪಾಯ ಇದ್ದದ್ದೇ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ತುರ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಘಟಿಸಿದ ಭೂಕಂಪ ಈ ಬಗೆಯದು.

ಹೀಗೆ ದೋಷಪೂರಿತ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ವಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಭೂಮಿಯ ಭಾಗವು ಭೂಕಂಪನಗಳಿಗೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬಲಿಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಭೂಕಂಪಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಭೂಕಂಪಗಳು ಯಾವುದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಜರುಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಭೂಕಂಪಗಳು ಜರುಗಿರುವ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಮೂರು ದೊಡ್ಡ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಭೂಕಂಪಗಳಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಭೂಕಂಪಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಶತಃ 81 ರಷ್ಟು ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಭೂಕಂಪನ ಪ್ರದೇಶವೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾದ ಶಾಂತಸಾಗರದ ಭೂಫಲಕದಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಇದು ವಿಶ್ವದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಭೂಕಂಪನ ಪ್ರದೇಶ. ಈ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿಯ ಮಾಲೆ ಅಥವಾ "Rings of Fire" ಎಂಬ ಕುಖ್ಯಾತಿಯೂ ಇದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ಭೂಕಂಪನ ಎನ್ನುವ ಸಂದೇಹವೇ? ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಭೂಫಲಕಗಳ ಅಂಚುಗಳು ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಾಗರವನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ದಿರುವ ಫಲಕಗಳು ಒಂದರೊಳಗೊಂದು ಉಜ್ಜಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಜರುಗುವುದು ಮತ್ತು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಘರ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಭೂಕಂಪನಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಚಿಲಿಯ ಭೂಕಂಪ [ವಾಲ್ಡಿವಿಯಾ ಭೂಕಂಪ] (1960) ಮತ್ತು ಅಲಾಸ್ಕಾ ಭೂಕಂಪ (1964) ಸೇರಿವೆ.



ಭೂಫಲಕಗಳ ನಡುವಣ ಘರ್ಷಣೆಯೂ ವಿಭಿನ್ನ. ಫಲಕಗಳು ಒಂದ–ಕ್ಕೊಂದು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಅವು ದೂರ ಸರಿದ ಹಾಗೆಲ್ಲ, ನಡುವಿನ ಸಂಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡುಗೋಳದಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಹರಿದು ಬಂದ ದ್ರವಶಿಲೆ ತಂಪಾಗಿ ಹೊಸ ಭೂಚಿಪ್ಪು ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

ಎರಡನೆಯ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆಲ್ಪೈಡ್ ಭೂಕಂಪನ ಪಟ್ಟಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಜಾವಾದಿಂದ ಸುಮಾತ್ರಾವರೆಗೆ ಹಿಮಾಲಯ, ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ಮತ್ತು ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದವರೆಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವದ ಭೂಕಂಪಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 17 ಪ್ರತಿಶತದಷ್ಟು ಈ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಜರುಗುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅತ್ಯಂತ ವಿನಾಶಕಾರಿಗಳಾದದ್ದು, 2005 ರಲ್ಲಿ ಪಾಕಿಸ್ತಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿಒದ ಭೂಕಂಪನವು 80,000 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಜನರನ್ನು ಕೊಂದ ಉದಾಹರಣೆಯಿದೆ. ಮತ್ತು 2004 ರಲ್ಲಿ ಇಂಡೋನೇಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಭೂಕಂಪವು ಉಂಟುಮಾಡಿದ ಸುನಾಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಲಕ್ಷಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಜನರ ಸಾವುಂಟಾಗಿತ್ತು.

ಮೂರನೆಯದು ಮಧ್ಯ–ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಭಾಗ. ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಫಲಕಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ದೂರವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿವೆ. ಮಧ್ಯ–ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್‌ನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗವು ನೀರಿನಡಿಯಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ದೂರವಿದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಭೂಫಲಕಗಳ ಅಂಚಿನ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನೆಲೆಯಾಗಿರುವ ಐಸ್ಲ್ಯಾಂಡ್, ಬಲು ದೊಡ್ಡ ಭೂಕಂಪಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿದೆ. ಈ ಮೂರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲದೆ ಉಳಿದೆಡೆ ಭೂಕಂಪಗಳಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ ಎನ್ನಬೇಡಿ. ಇಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು, ಪ್ರಪಂಚದ ಉಳಿದೆಡೆಯೂ ಅನೇಕ ಭೂಕಂಪಗಳು ಸಂಭವಿಸಿವೆ. ಸಂಭವಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಟರ್ಕಿ ದೇಶದ ಆಗ್ನೇಯ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಸಿರಿಯಾದ ಅಂಚಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿರುವ ಭೂಕಂಪನವು 7.8 ರಿಕ್ಟರ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಭೂಕಂಪ. ಟರ್ಕಿ ದೇಶವು ಅನಾಟೋಲಿಯನ್, ಅರೇಬಿಯನ್ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕನ್ ಎನ್ನುವ ಮೂರು ಫಲಕಗಳು ಸಂಧಿಸುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿದೆ. ಅರೇಬಿಯನ್ ಫಲಕವು ಉತ್ತರದಿಕ್ಕಿನೆಡೆಗೆ ಯೂರೋಪಿನತ್ತ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಟರ್ಕಿ ದೇಶವು ನೆಲೆಸಿರುವ ಅನಾಟೋಲಿಯನ್ ಫಲಕವನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮದಿಕ್ಕಿನೆಡೆಗೆ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಈ ಮೂರು ಫಲಕಗಳ ಚಲನೆಯು ಒತ್ತಡವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಗಡಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಹಠಾತ್ತನೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಒತ್ತಡವು ಅಲ್ಲಿನ ಭೂಭಾಗವನ್ನು ನಡುಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಕಂಪಿಸಿದೆ. ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಅನಾಟೋಲಿಯನ್ ಮತ್ತ ಅರೇಬಿಯನ್ ಫಲಕಗಳ ಚಲನೆಗಳಿಂದ ಈ ಭೂಕಂಪನವು ಸಂಭವಿಸಿದೆ.

ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳಂತೆ ಭೂಕಂಪಗಳು ಭೂಮಿ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಫಲಕಗಳ ಚಲನೆಯಿಂದಾಗಿ ಪರ್ವತಗಳಾಗಿರುವ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳೂ ಭೂಕಂಪಗಳ ಹಾವಳಿ ಅಧಿಕ. ಆದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕರ್ನಾಟಕವು ಅತ್ಯಂತ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಶಿಲೆಗಳಿರುವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆನಿಂತಿರುವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಬಲು ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಎದ್ದು ನಿಂತಿರುವ ಭೂಭಾಗವಾದ್ದರಿಂದ, ಭೂಕಂಪವಾಗುವ ಸಂಭವವಿದ್ದರೂ ಅದರ ತೀವ್ರತೆ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ. ದೇಶದಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪನದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯವು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದೆ.

ಡಾ ದೀಪಾ ಎಂ.ಬಿ., ಭೂವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಗಣಿ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರನ್ನು ಕಾಡುವ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ಆದರೆ ಕೆಲವರಲ್ಲಿಯಷ್ಟೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಅನುವಂಶೀಯ ಖಾಯಿಲೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ಜೊತೆಗೂಡಿದ ಕಥೆ ಇಲ್ಲಿದೆ. ಬಾಗಿದವನ ಬೆನ್ನಿಗೇ ದೊಣ್ಣೆಯೇಟು ಎನ್ನುವಂತೆ ಮೊದಲೇ ದುರ್ಬಲರೆನ್ನಿಸಿದ ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನಾಂಗದ ಜನರನ್ನಷ್ಟೆ ಕಾಡುವ ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ಅನೀಮಿಯಾ ಎನ್ನುವ ಅನುವಂಶೀಯ ಖಾಯಿಲೆಯ ಸಂಕಟಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಪರಿಶ್ರಮಗಳ ಕಥೆಯ ಎರಡನೆಯ ಭಾಗ ಇದು. ಮೊದಲನೆಯ ಭಾಗ ಫೆಬ್ರವರಿ 2023 ಕುತೂಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿತ್ತು.

ಮೂಲ ವರದಿ: ದೀಪಿಕಾ ಎಸ್ ಹಾಗೂ ರಂಜನಿ ರಘುನಾಥ್



ಭಾಗ-2

ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ಅನೀಮಿಯಾ: ಹಿಮಾಲಯ ಏರುವ ಸಾಹಸ

ರೋಹಿತವಾಪಕವೊಂದನ್ನು ಬಳಸಿ ದೋಷಪೂರ್ಣ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ನುಗಳ ಬೆಳಕು ಹೀರುವ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಅಳೆಯಬಹುದು ಎಂದು ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು.

ಈ ಶೋಧದಿಂದ ಹುರುಪುಗೊಂಡ ಸಾಯಿ ಅವರ ತಂಡ, ಹೊಸದಾದ ಎರಡು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿತು. ಇವನ್ನು ಎಚ್‌ಪಿಓಎಸ್ ಹಾಗೂ ಸಿಕಲ್‌ಫೈಂಡ್ ಎಂದು ಕರೆದರು. ಎಚ್‌ಪಿಓಎಸ್ ಎಂದರೆ ಹೈ ಪರ್ಫಾರ್ಮೆನ್ಸ್ ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪಿ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯಬಹುದಾದ ಡಿಜಿಟಲ್ ಸಾಧನ ಹಾಗೂ ಹನಿ ರಕ್ತವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ದ್ರಾವಣಗಳ ಕಿಟ್ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಿಕಲ್ ಫೈಂಡ್ ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ಖಾಯಿಲೆ ಅಥವಾ ಆ ಗುಣ ಇರುವವರನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಸಿಕಲ್ ಸರ್ಟ್ ಎನ್ನುವ ಇನ್ನೊಂದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ಖಾಯಿಲೆ ಇರುವವರನ್ನು ಕೇವಲ ಆ ದೋಷಗಳಿರುವವರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ.

ರೋಗಪತ್ತೆಯ ತಂತ್ರವನ್ನು ಹೀಗೆ ಖಚಿತಗೊಳಿಸಿದ ಮೇಲೆ ತಂಡವು ಆ ಕಿಟ್ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಪರವಾನಿಗಿ, ಲೈಸೆನ್ಸುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಭಾರತೀಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಮೊದಲು ಪರವಾನಿಗಿ ಪಡೆಯಬೇಕಿತ್ತು. ಇದು ಇತರೇ ಪ್ರತಿಸ್ಪರ್ಧಿಗಳು ಪಡೆದಿದ್ದ ಯುರೋಪು ಇಲ್ಲವೇ ಅಮೆರಿಕೆಯ ಎಫ್‌ಡಿಎಯ ಪರವಾನಿಗಿ ಪಡೆಯವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶ್ರಮ. “ಮೊದಲು ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ನಮ್ಮ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಮಾರಬೇಕೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದೆವು,” ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಶಣ್ಮುಖ ಇನ್ನೊವೇಶನ್ನಿನ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಅರುಣ್ ಬಾಲಸುಬ್ರಮಣ್ಯನ್. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ

ಪರೀಕ್ಷೆಗೆಂದು ಪರವಾನಿಗಿಯನ್ನು ಪಡೆದರು. ಇದು ಎನ್‌ಎಬಿಎಲ್ (ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಟೆಸ್ಟಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲಿಬ್ರೇಶನ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳ ಅಕ್ರೆಡಿಟೇಶನ್ ಬೋರ್ಡು) ಸಂಸ್ಥೆಯಿಂದ ಮಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವೊಂದರ ಜೊತೆಗೂಡಿ ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು, ಅಂದರೆ ರೋಗಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು, ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಯಿತು. ಮುಂದಿನ ಹಂತ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಡ್ರಗ್ಸ್ ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್ ಅಂಡ್ ಕಂಟ್ರೋಲ್



ಶಣ್ಮುಖ ಇನೊವೇಶನ್ಸ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಸಿಕಲ್ ಸರ್ಟ್ ಎನ್ನುವ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕಿಟ್.

ಆರ್ಗನೈಸೇಶನ್ (ಕೇಂದ್ರೀಯ ಔಷಧ ಮಾನಕಗಳು ಹಾಗೂ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಂಸ್ಥೆ) ಯಿಂದ ಈ ಕಿಟ್ಟುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಪರವಾನಿಗಿ ಪಡೆಯುವುದಾಗಿತ್ತು.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಇವರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ತೀವ್ರಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಕೋವಿಡ್–19 ದಾಳಿ ಮಾಡಿತು. "ರಕ್ತದ ಮಾಧರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲೆಂದು ನೇಮಿಸಲಾಗಿದ್ದ ಎಲ್ಲ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳನ್ನೂ ಕೋವಿಡ್ –19 ಸೇವೆಗೆಂದು ನಿಯೋಜಿಸಲಾಯಿತು," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಅರುಣ. "ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಲಿ.. ಅಲ್ಲದೆ ಯಾವುದೇ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ತಾಂತ್ರಿಕ ನೆರವೂ ಸಿಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ." ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೊನೆಗೂ ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಠ 120 ರಕ್ತದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಬಂದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಿಡಿಎಸ್‌ಸಿಓಗೆ ನವೆಂಬರ್ 2021ರಲ್ಲಿ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಸುದೀರ್ಘವಾಗಿ ಆಡಿಟ್ ಮಾಡಿದ ಸಿಡಿಎಸ್‌ಸಿಓ, ಮೊದಲ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಪರವಾನಿಗಿ ನೀಡದೆ ತಿರಸ್ಕರಿಸಿತು. ಅವರ ಉತ್ಪನ್ನದ ಬಾಳಿಕೆ ಆರು ತಿಂಗಳು ಇದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಖಚಿತಗೊಳಿಸುವ ಇನ್ನಷ್ಟು ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿಸಿತು. ನವೆಂಬರ್ 2022ರಲ್ಲಿ ಈ ಮಾಹಿತಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಅರ್ಜಿಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ ನಂತರ, ಈ ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ಪರೀಕ್ಷಣಾ ಕಿಟ್ಟುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅನುಮತಿ ದೊರೆಯಿತು. ಅವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಮಾರಲು ಅವಕಾಶವಾಯಿತು. ಇದಲ್ಲದೆ ದೇಶದ ಹಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಬಹುಕೇಂದ್ರಿತ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಭಾರತೀಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಳಿಯ ನೆರವಿನಿಂದ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದೂ ಸಲಹೆ ನೀಡಲಾಯಿತು. "ಖಾಯಿಲೆಯ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಗಳ ರಕ್ತದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಿ," ಎಂಬುದು ಇದರ ಉದ್ದೇಶ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಅರುಣ್.

ಹಾಗಿದ್ದೂ, ಇಂತಹ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ವೈದ್ಯರು ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಖಾಯಿಲೆಯ ಪತ್ತೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಅರುಣ್ ಹೇಳುವಂತೆ ಹೀಗೆ "ಸಮಾನಮನಸ್ಕ"ರಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಿವೇಕಾನಂದ ಗಿರಿಜನ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ವೈದ್ಯಾಧಿಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಕರ್ನಾಟಕದ ಗಿರಿಜನ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆ, ತರಬೇತಿ ಮತ್ತು ಇನೊವೇಶನ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಯೋಜನಾಧಿಕಾರಿಯಾಗಿರುವ ತಾನ್ಯಾ ಶೇಷಾದ್ರಿ ಇಂತಹುದೊಂದು ಸಾಧನವಿದ್ದರೆ, ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ದೋಷವಿದೆಯೋ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲವೇನೋ ಸರಿ, ಆದರೆ ಖಾಯಿಲೆ ಇದೆಯೋ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ಈಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಚಿನ್ನದಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನೇ ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ಖಾಯಿಲೆಯಂತಹ ಗಂಭೀರ ರೋಗವನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವುದು ಎಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ಜೀವನಪರ್ಯಂತ ರೋಗಿಷ್ಟರೆನ್ನುವ ಹಣೆಪಟ್ಟಿ ಕಟ್ಟಿದ ಹಾಗೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. "ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರದ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳಿಗೆ ಹೀಗೆ ಖಚಿತವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಸವಲತ್ತುಗಳಾಗಲಿ, ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನ ಹೇಳುವಂತಹ ತರಬೇತಿಯಾಗಲಿ, ಅನಂತರ ರೋಗದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಾಗಲಿ ಇಲ್ಲ" ಎನ್ನುವ ಅವರು ಇಂತಹ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ತಪ್ಪಿನಿಂದಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೆ ಅವನ್ನು ತಾನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾರೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ರೋಗಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವ ತಾಣದಲ್ಲಿಯೇ ರೋಗವಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಖಾತ್ರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಖ್ಯ ಎನ್ನುವುದು ದೀಪಾ ಅವರ ನಂಬಿಕೆ. ಆದರೆ ಸಿಕಲ್‌ಸರ್ಟ್ ಸಾಧನ ತಪ್ಪು ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನೀಡದೇ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಇನ್ನೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಸುಧಾರಣೆ ಆಗಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಬಳಸುವ ವಿಧಾನವೂ ಸರಳವಾಗಬೇಕು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಹಂತಗಳಿವೆ. ರಕ್ತದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಜೊತೆಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಬೆರೆಸಬೇಕು. ಇಪ್ಪತ್ತು ನಿಮಿಷ ಕಾಯಬೇಕು. ಅನಂತರ ಅದನ್ನು ರೋಹಿತ ದರ್ಶಕದೊಳಗೆ ಇಡಬೇಕು. ತದನಂತರ ಬರುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಬೇಕು. ಇವೆಲ್ಲದಕ್ಕೂ ತರಬೇತಿ ಬೇಕು. ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ಅಗತ್ಯವಿದೆ. "ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ನಿಯಂತ್ರಣ ಇರುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುವುದು ಸತ್ಯ," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ದೀಪಾ. ಬಸುರನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವ ಸರಳವಾದ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕಿಟ್‌ಗಳಂತೆಯೇ ಬಳಸಲು ಸರಳವಾಗಿರುವ ಎರಡು ಪರೀಕ್ಷಾ ಕಿಟ್ ಗಳನ್ನು ಆಕೆ ಈಗ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸಿಕಲ್‌ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಎನ್ನುವ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಿಟ್ ಹಾಗೂ ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ



The ಸಂಶೋಧಕರು (ಎಡದಿಂದ–ಬಲಕ್ಕೆ): ಅರುಣ್ ಬಾಲಸುಬ್ರಮಣ್ಯನ್, ನಿಶಾಂತ್ ನಂಬಿಸನ್, ಸಾಯಿ ಶಿವ ಗೋರ್ತಿ, ರಾಜೇಶ್ ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್, ಪ್ರತೀಕ್ ಕಟಾರೆ, ಭಾಸ್ಕರ್ ವಾರಣಾಸಿ (ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ: ರಾಜೇಶ್ ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್)

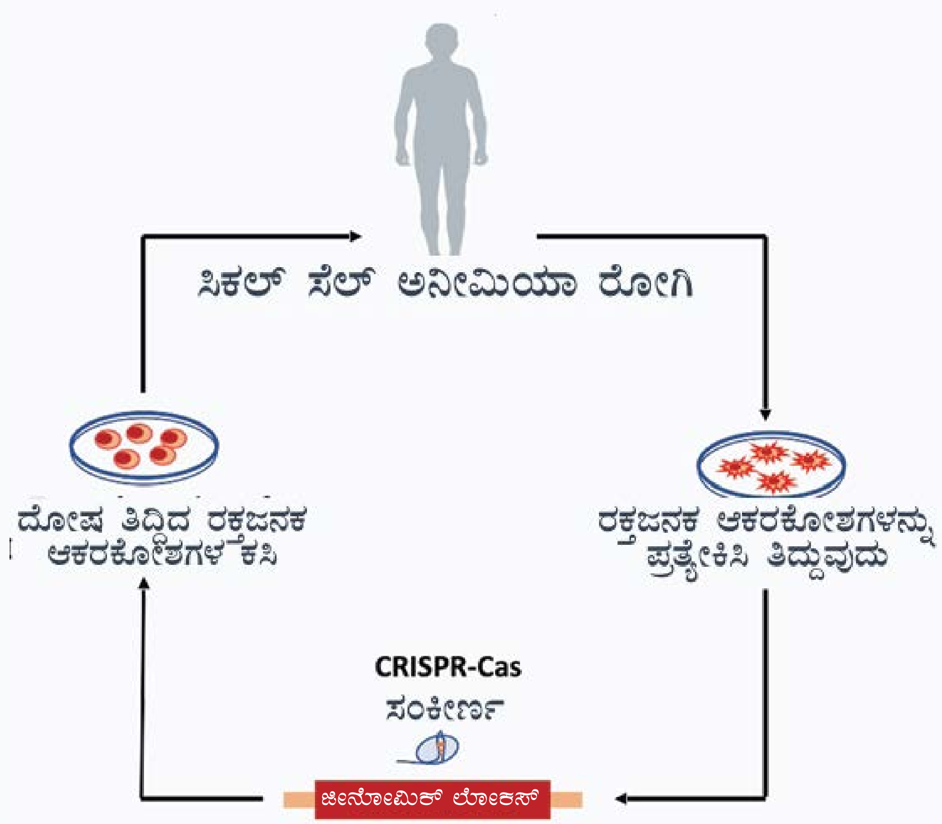
ಹೀಮೋಟೈಪ್ ಎಸ್‌ಸಿ ಎನ್ನುವ ಕಿಟ್. ಇವು ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಮಾರಾಟಕ್ಕಿವೆ. "ನಾವು ಆಶಾ ಕಾರ್ಯಕರ್ತೆಯರು ಹಾಗೂ ಎಎನ್‌ಎಂ ಕಾರ್ಯಕರ್ತೆಯರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದಿದ್ದೇವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಎಲ್ಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೂ ರೋಗಿಗಳ ಬೆರಳನ್ನು ಸೂಜಿಯಿಂದ ಚುಚ್ಚಲೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ,". ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈಗ ಇರುವ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಸರಳವಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ, ಅಗ್ಗದ ಹಾಗೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಾದಂತಹ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕಿಟ್ ಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ತಾನ್ಯಾ ಹಾಗೂ ದೀಪಾ.

* * *

"ನಾನು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ಹುಡುಕಿಯೇ ಬಿಡುತ್ತೇನೆ ಎಂಬ ವಿಶ್ವಾಸವಿತ್ತು," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ತಾನ್ಯಾ. "ಆದರೆ ಉದ್ದೇಶ ಒಳ್ಳೆಯದಿದ್ದರಷ್ಟೆ ಸಾಲದು. ದುರ್ಬಲ ವರ್ಗದವರಿಗೆ ಆರೋಗ್ಯ ಸೇವೆ ನೀಡುವುದರಲ್ಲಿ ಇರುವ ಜಟಿಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ವಾಸ್ತವತೆಯನ್ನು ಅರಿಯುವುದೂ ಮುಖ್ಯ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ತಾನ್ಯಾ.

2018ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ನಾಗೇಂದ್ರ ವಾಣಿಜ್ಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕ ಪದವಿಗೆ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಸಮಯ. ಅವನಿಗೆ ತಡೆಯಲಾಗದಷ್ಟು ನೋವು ಉಂಟಾಗಿತ್ತು. ಅವನ ಕುಟುಂಬದವರು ಪರಿಹಾರ ದೊರಕಬಹುದೆನ್ನುವ ಆಸೆಯಿಂದ ವಿವಿಧ ವೈದ್ಯರುಗಳ ಮೊರೆ ಹೋಗಲು ಆರಂಭಿಸಿದ್ದರು. ನಾಗೇಂದ್ರ ಮಳವಳ್ಳಿ, ಮದ್ದೂರು, ಗುಂಡ್ಲುಪೇಟೆ ಮೊದಲಾದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ವೈದ್ಯರುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಭೇಟಿಯಾದ. ಆಯುರ್ವೇದವೇ ಮೊದಲಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ವೈದ್ಯವನ್ನೂ ಬಳಸಿದ್ದಾಯಿತು. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ಪ್ರೊಟೀನು ಪುಡಿ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಗುಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಗುಳಿಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿತ್ತು. ಇವು ಯಾವುವೂ ಅವನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರಗಳಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ನೋವಿನ ಸಂಕಟವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಈಗ ನೋವುಶಮನಕ ಗುಳಿಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಆಗುವ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಹಾಗೂ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸರಬರಾಜು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ರೋಗಿಗೆ ಬೇರೆಯವರಿಂದ ಪಡೆದ ರಕ್ತವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಂಕಟಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲೆಂದು ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಯೂರಿಯಾ ಎನ್ನುವ ಔಷಧವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಔಷಧ. ಫೀಟಲ್ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ಎನ್ನುವ ರಕ್ತದಂಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಖಾಯಿಲೆಯ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆನ್ನುವ ಕಾರಣದಿಂದ



ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಜನಕ ಸ್ಟೆಮ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ತಿದ್ದಿ, ಅವನ್ನು ಮರಳಿ ರೋಗಿಯ ದೇಹದೊಳಗೆ ಕೂಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ: ವಸಂತ್ ದಾಮೋದರನ್)

ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿ ಗುಳಿಗೆ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಯೂರಿಯಾ ಬೆಲೆ ಏನಿಲ್ಲವೆಂದರೂ ರೂ ಹದಿನೈದು ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನವೂ, ಬದುಕಿರುವವರೆಗೂ ಸೇವಿಸಬೇಕಾಗುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಇದೀಗ ಹೊಸದೊಂದು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದು ರಕ್ತ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪೈರುವೇಟ್ ಕೈನೇಸ್ ಎನ್ನುವ ಕಿಣ್ವದಂತೆಯೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೋವಿನ ಸಂಭವಗಳನ್ನು ಇದು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಆಶಯವಿದೆ.

ಇವೆಲ್ಲ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಷ್ಟೆ. ಇದರಾಚೆಗೂ ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ಖಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಗುಣಪಡಿಸುವತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಲಕ್ಷ್ಯವಿದೆ. 1949ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ, ಜೈವಿಕ ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನಿ ಲೈನಸ್ ಪೌಲಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಂಗಡಿಗರು ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ಖಾಯಿಲೆ ಉಂಟಾಗಲು ರಕ್ತ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು. ಈ ದೋಷಪೂರ್ಣ ಪ್ರೊಟೀನಿಗೂ, ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ರಚನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಜೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಒಂದು ದೋಷಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂದು ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದರು. ಇದೀಗ ಜೀನ್ ತಿದ್ದುವಿಕೆ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ 2012ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾದ ಕ್ರಿಸ್ಪರ್–ಸಿಎಎಸ್9 ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ರೋಗವನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೆ ಇಂಬು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ರೋಗಿಯಲ್ಲಿರುವ ದೋಷಪೂರ್ಣ ಜೀನ್ ಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ, ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ವಿಕೃತಿಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಬಹುದು, ಅಥವಾ ಫೀಟಲ್ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ (ಇದನ್ನು ಗ್ಯಾಮಾ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ಎಂದೂ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ) ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಮಗು ಹುಟ್ಟುವುದಕ್ಕೂ ಮುನ್ನ ಈ ಗ್ಯಾಮಾ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ನೇ ಅದಕ್ಕೆ ಆಧಾರ. ಹುಟ್ಟಿನದ ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ತಯಾರಿಕೆ ನಿಂತು ಬೀಟ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ತಯಾರಿಕೆ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ದೋಷವಿರುವ ರೋಗಿಯ ರಕ್ತಜನಕ ಕೋಶಗಳನ್ನು ತಿದ್ದಿ, ಫೀಟಲ್ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ತಯಾರಿಕೆ ಕುಗ್ಗದಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಈ ಖಾಯಿಲೆಯ ಜೊತೆ ಹೋರಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ದೊರಕಿಸಬಹುದು.

ದೇಹದಲ್ಲಿ ಫೀಟಲ್ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ನಿನ

ಪ್ರಮಾಣ ಶೇಕಡ 20–40% ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದಾದರೆ ಅತ್ಯಂತ ತೀವ್ರತೆರನಾದ ರೋಗದಿಂದಲೂ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಟಾಟಾ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಫಾರ್ ಜೆನೆಟಿಕ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಸೊಸೈಟಿ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸೀನಿಯರ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿರುವ ವಸಂತ್ ದಾಮೋದರನ್. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಫೀಟಲ್ ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಈ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರಿಸಲು ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಕೋಶಗಳಿಗೂ ಹುಟ್ಟು ನೀಡುವ ಸ್ಟೆಮ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಮೂಳೆಯ ಮಜ್ಜೆಯಿಂದ ತೆಗೆದು, ಕ್ರಿಸ್ಪರ್–ಕ್ಯಾಸ್9 ಎನ್ನುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ತಿದ್ದಿ ಅನಂತರ ರೋಗಿಯ ದೇಹದೊಳಗೆ ಚುಚ್ಚಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಫೀಟಲ್ ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ನಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸುವ ರಿಪ್ರೆಸಾರ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. "ಅಮೆರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ತಂತ್ರದ ಕ್ಲಿನಿಕಲ್ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಯಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ರಕ್ತವನ್ನು ದಾನವಾಗಿ ಚುಚ್ಚಬೇಕಿಲ್ಲ. ಈ ತಂತ್ರ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದೂ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ." ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವಸಂತ್. ವೆಲ್ಲೂರಿನ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಕರು ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿ ಅದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ.

"ಅಮೆರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಸುಮಾರು 9,00,000 ದಿಂದ 21,00,000 ಡಾಲರುಗಳಷ್ಟು ವೆಚ್ಚವಾಗುತ್ತದೆ. ಟಾಟಾ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಸೈನ್ಸಸ್ (ಟಿಐಜಿಎಸ್) ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಇದರ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಲಾದೀತೇ ಎಂದು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಜೀನ್ ತಿದ್ದಲು ಬಳಸುವ ಹಲವಾರು ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಾವೀಗ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ಅದರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಜೀನ್ ತಿದ್ದುವುದಕ್ಕೆಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ಸ್ಟೆಮ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಆಹಾರ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೇಲೆ ಟಿಐಜಿಎಸ್ ತನ್ನ ಗಮನ ಇಟ್ಟಿದೆ. ಕೋಶಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ವರ್ಧಕಘಟಕಗಳು ಅಥವಾ ಗ್ರೋಥ್ ಫ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಎನ್ನುವ ಪ್ರೊಟೀನು ಅಣುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಸ್ಟೆಮ್ ಕೋಶಗಳು ಕೆಂಪುರಕ್ತ ಕಣವೋ, ಬಿಳೀ ರಕ್ತಕಣವೋ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗದಂತೆ ಕಾಯುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪರಿವರ್ತನೆ ಇಡೀ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ನಿಷ್ಫಲಗೊಳಿಸಬಹುದು. "ಈ ವರ್ಧಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆಸಬೇಕೆನ್ನುವುದು ನಮ್ಮ ಗುರಿ,: ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವಸಂತ್ . ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಸರಳವಾದ ಕ್ರಿಸ್ಪರ್–ಕ್ಯಾಸ್ 9 ವಿಧಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಆಲೋಚನೆಯೂ ಇದೆ.

"ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಒಂದು ಮಗ್ಗುಲು ಅಷ್ಟೆ." ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ದೋಷಗಳಿಗಾಗಿ ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಶೋಧ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ವೈದ್ಯ ಧ್ರುವ ಖುಲ್ಲರ್. ನ್ಯೂಯಾರ್ಕರ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಲೇಖನವೊಂದರಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆದ ಅವರು, "ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಬಹುತೇಕ ಮಂದಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಹೊರಗಿರುವವರು. ಸಿಕಲ್ ಸೆಲ್ ದೋಷವು ಅಮೆರಿಕನ್ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಆಳವಾಗಿ ಮೂಡಿರುವ ಅಸಮಾನತೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರುತ್ತದೆ. ದೋಷವನ್ನು ಹತ್ತಿಕ್ಕಬೇಕೆಂದರೆ ಈ ಅಸಮಾನತೆಗಳನ್ನೂ ಎದುರಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ," ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಖುಲ್ಲರ್.

(ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳು: ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಸಂಕಟಗಳು)

ಆಂಗ್ಲ ಮೂಲ: ದೀಪಿಕಾ ಎಸ್ ಹಾಗೂ ರಂಜನಿ ರಘುನಾಥ್, ಸಂವಹನ ವಿಭಾಗ, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್, ಬೆಂಗಳೂರು. ಕನ್ನಡಕ್ಕೆ: ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ ಶರ್ಮ; ಆಂಗ್ಲ ಮೂಲವನ್ನು ಐಐಎಸ್ಸಿಯ ಕನೆಕ್ಟ್ ಪತ್ರಿಕೆ ತನ್ನ ಡಿಸೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿತ್ತು. ಇದು ಲೇಖನದ ಎರಡನೆಯ ಕಂತು.

ಋತುಗಳ ರಾಜ ಬಂದ

3ನೇ ಪುಟದಿಂದ ➢

ಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುವ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಹಲವು ಗಿರಿಜನ, ಬುಡಕಟ್ಟು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಕೈಗೂಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ್ ಬಿತ್ತರಿಸಲಿದೆ. ಮಹಿಳೆಯರಿಗಾಗಿ ಸ್ಕೋಪ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಮುದ್ರಣ, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್, ಸಾಮಾಜಿಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಮೊದಲಾದ ಎಲ್ಲ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಒಕ್ಕಣೆ, ಲೇಖನಗಳ ಸಂಪಾದನೆ, ಹಾಗೂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಗಿರಿಜನ, ಬುಡಕಟ್ಟು ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸುವುದು ಈ ವರ್ಷದ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಲಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿರುವ ನಮ್ಮ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಸಂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲಿವೆ. ಗಿರಿಜನ, ಬುಡಕಟ್ಟು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮಹಿಳೆಯರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒತ್ತಿ ಹೇಳುವ, ಅಲ್ಲಿನ ಮಹಿಳೆಯರಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರಿವನ್ನು ಮೂಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ವರ್ಷವಿಡೀ ನಡೆಯಲಿವೆ.

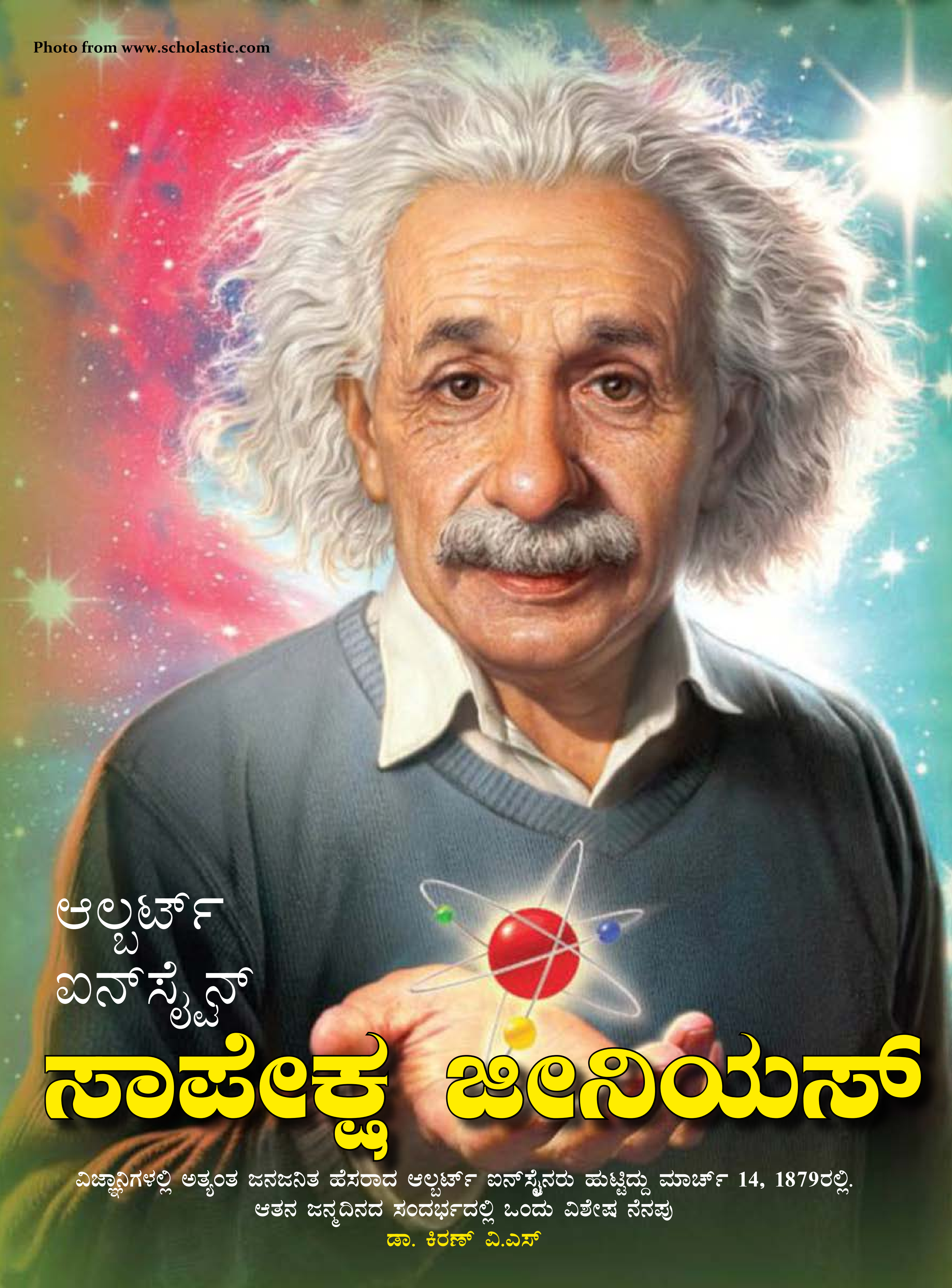
ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದುಷಿ ಎನ್ನುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಿದೆ. ಇದು ಎಪ್ಪತ್ತೈದು ಭಾರತೀಯ ಮಹಿಳಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕುರಿತಾದ ಪುಸ್ತಕ. ಸಂಗ್ರಹಯೋಗ್ಯವಾದ ಹೊತ್ತಿಗೆ. ಈ ವರ್ಷದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಾಚರಣೆಯಂದು ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗಲಿದೆ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಲುಪಲಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರದ ಮೂಲಕ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಅಮೃತೋತ್ಸವದ ಎರಡನೆಯ ಭಾಗವೂ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಆರಂಭವಾಗಲಿದೆ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಅಮೃತೋತ್ಸವ 2.0, ಕಳೆದ ವರ್ಷದ ವಿಜ್ಞಾನ ಸರ್ವತ್ರ ಪೂಜ್ಯತೆಯಂತೆಯೇ ರೇಡಿಯೋ ಧಾರಾವಾಹಿಗಳು, ಕಿರಿಚಿತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞರ ಜೊತೆಗೆ ಮುಖಾಮುಖಿ ಸಂದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಈ ಅಮೃತೋತ್ಸವ 2.0ರಲ್ಲಿಯೂ ನಡೆಸಲಿದ್ದೇವೆ. ಆತ್ಮನಿರ್ಭರ ಭಾರತ ಯೋಜನೆಯ ಅಂಶಗಳು ಇವು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಏಕೈಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಓಟಿಟಿ ಚಾನೆಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಹಲವು ವೀಡಿಯೋಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಇವನ್ನು ಡೌನ್‌ಲೋಡ್ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ನೋಡಬಹುದು. ಆಂಡ್ರಾಯಿಡ್ ಹಾಗೂ ಆಪಲ್ ಫೋನುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇವು ಉಚಿತವಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ತಡವೇಕೆ? ಇಂಡಿಯಾಸೈನ್ಸ್ ಆಪನ್ನು ಡೌನ್‌ಲೋಡ್ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬಿಡಿ.

ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಇನ್ನೂ ಇದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಚ್ 14 ಒಂದು ವಿಶೇಷ ದಿನ. ಅದು ಮಹಾ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಹುಟ್ಟಿದ ದಿನ ಎಂದು ಹೇಳಬೇಕಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ. ಆತ ಹೇಳಿದ ನುಡಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಮಾತು ಮರೆಯಲಾಗದಂಥದ್ದು. "ಆರು ವರ್ಷದ ಮಗುವಿಗೆ ನೀವು ವಿವರಿಸಲಾಗದಿದ್ದರೆ, ನಿಮಗೇನೂ ಅರ್ಥವಾಗಿಲ್ಲವೆಂದೇ ಅರ್ಥ." ಎಂದು ಅವರು ನುಡಿದಿದ್ದರು.

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಯುಗಾದಿ, ಹೋಲಿ, ಗುಡಿಪರ್ವ ಮೊದಲಾದ ಈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಂಭ್ರಮಗಳಿಗಾಗಿ ಶುಭಾಶಯಗಳು.

Photo from www.scholastic.com



ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್

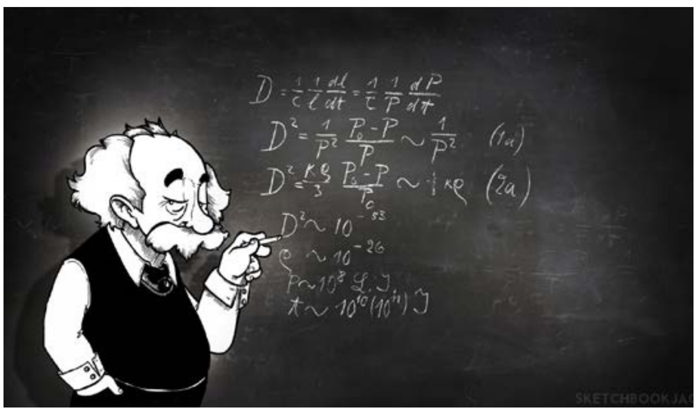
ಸಾಪೇಕ್ಷ ಜೀನಿಯಸ್

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಜನಜನಿತ ಹೆಸರಾದ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರು ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಮಾರ್ಚ್ 14, 1879ರಲ್ಲಿ. ಆತನ ಜನ್ಮದಿನದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ನೆನಪು

ಡಾ. ಕಿರಣ್ ವಿ.ಎಸ್

ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಇರುವ ಸಾವಿರ ಮಂದಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರನ್ನು "20 ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ" ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ ಸರಿಸುಮಾರು ಎಲ್ಲರ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲೂ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್'ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಹೆಸರು ಇರುತ್ತದೆ. ಆ ಹೆಸರು ಸೂಚಿಸಿದವರನ್ನು "ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್'ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ" ಎಂದರೆ, ಬಹುತೇಕ ಮಂದಿ ರಿಲೇಟಿವಿಟಿ/ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎನ್ನುವ ಹೆಸರಿಗಿಂತಲೂ ಮುಂದೆ ಹೋಗಲಾರರು. "ರಿಲೇಟಿವಿಟಿಯನ್ನು ಸರಳ ವಾಕ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿ" ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ, ತೀರಾ ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಸಫಲರಾಗಬಲ್ಲರು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಂಗದಲ್ಲೂ ಕೆಲವರು ದಂತಕತೆಗಳ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನವೂ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸ್ಟೀಫನ್ ಹಾಕಿಂಗ್, ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಮ್, ರಿಚರ್ಡ್ ಫೈನ್'ಮನ್ ಮೊದಲಾದ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಈ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಇವರುಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಏನೇನೂ ತಿಳಿಯದವರಿಗೂ ಅನೇಕಾನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಇವರ ಹೆಸರುಗಳ ಪರಿಚಯವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಅಗ್ರಣಿ ಪ್ರಾಯಶಃ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್'ಸ್ಟೈನ್ ಅವರು. "ಅವರ ಥಿಯರಿ ತೀರಾ ಕಷ್ಟವಂತೆ; ಅದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವವರು ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಎಂಟೇ ಮಂದಿಯಂತೆ; ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಂತಿರಲಿ, ಅದನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೂ ಬಹಳ ಬುದ್ಧಿ ಬೇಕಂತೆ; ಅವರ ಮಿದುಳು ಮಾಮೂಲಿ ಜನರ ಮಿದುಳಿಗಿಂತಲೂ ಬಹಳ ಭಿನ್ನವಾಗಿತ್ತಂತೆ; ಅವರ ಮೃತ ದೇಹದಿಂದ ಮಿದುಳನ್ನು ಕದ್ದು ವಿಶೇಷ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಬಳಸಿದ್ದಾರಂತೆ", ಹೀಗೆ ಕಲ್ಪನೆ-ವಾಸ್ತವಗಳ ಕಲಸುಮೇಲೋಗರಗಳು ದಶಕಗಳಿಂದ ಜನಮಾನಸದ ನಡುವೆ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿವೆ.



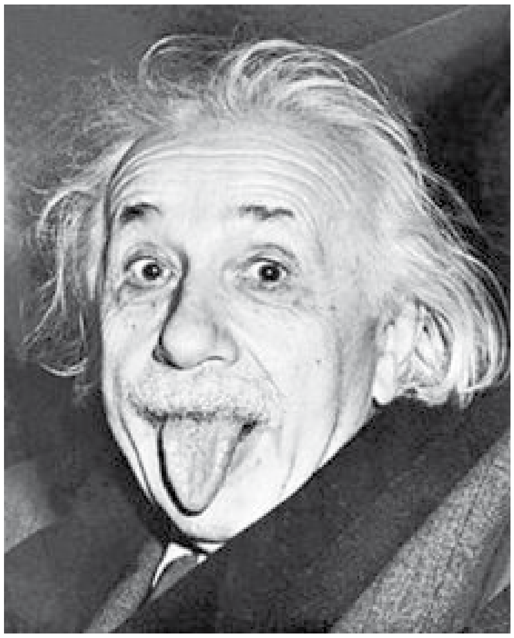
ಯಾವುದೇ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಖ್ಯಾತಿ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಅವರ ಸುತ್ತಲ ಐತಿಹ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಪ್ರಖ್ಯಾತರ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ತಮ್ಮ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಸಂಕಥನಗಳನ್ನು ಅವರ ಜೊತೆಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ತೇಲಿಸಿಬಿಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಆಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇದು ಕೀರ್ತಿಗೆ ತೆರಬೇಕಾದ ಬೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಅಂತೆಯೇ, ಆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಯಾವುದಾದರೂ ತಪ್ಪಿನ ಕಾರಣದಿಂದ ಅಪಖ್ಯಾತಿಗೆ ಒಳಗಾದರೆ, ಕೂಡಲೇ ಆತನನ್ನು ತಮ್ಮ ವಿರೋಧಿ ಪಾಳೆಯದೊಡನೆ ಗುರುತಿಸಿ, ಅವರನ್ನು ಬಗ್ಗುಬಡಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಹೆಸರೆಂಬುದು ಎರಡು ಅಲುಗಿನ ಕತ್ತಿ. ತಮ್ಮ ಜೀವನದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್'ಸ್ಟೈನ್ ಇದನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಲೇ ಬಂದರು. ಹಿಟ್ಲರನ ಆಡಳಿತದ ವೇಳೆಯ ಜರ್ಮನಿ ಯಹೂದ್ಯರ ವಿರುದ್ಧ ಮಾಡಿದ ಅನಾಚಾರಗಳು ಅಷ್ಟಿಷ್ಟಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಸಂಕಷ್ಟಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ಯಹೂದ್ಯರ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಧಾವಿಸಿದ ದೇಶಗಳೂ ಜರ್ಮನಿಯ ಕೆಂಗಣ್ಣಿಗೆ ಒಳಗಾದವು. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ದೇಶಗಳು ಜರ್ಮನಿಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ತಮ್ಮ ಸೂತ್ರದ ಭಾಗವಾಗಿ ಯಹೂದ್ಯರಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ಕೊಟ್ಟದ್ದೂ ಉಂಟು. ರಾಜಕೀಯ ಪರ-ವಿರೋಧಗಳ ಭಾಗವಾಗಿ ಯಹೂದ್ಯರ ಬಳಕೆ ಆಗುತ್ತಿದ್ದುದ್ದನ್ನು ಕಂಡು ರೋಸಿಹೋಗಿದ್ದ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್'ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಒಂದು ಮಾತಿದೆ "ನನ್ನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಸತ್ಯವೆಂದು ಸಾಬೀತಾದರೆ ನಾನು ಮೂಲತಃ ಜರ್ಮನ್ ಎಂದು ಜರ್ಮನಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ನಾನು ಇಡೀ ಭೂಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಂದು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಘೋಷಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಒಂದು ವೇಳೆ ನನ್ನ ಸಿದ್ಧಾಂತ ತಪ್ಪೆಂದು ಕಂಡುಬಂದರೆ ಕೂಡಲೇ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ನನ್ನನ್ನು ಜರ್ಮನ್ ಎಂದು ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ. ಜರ್ಮನಿ ನನ್ನನ್ನು ಯಹೂದ್ಯ ಎಂದು ತಿರಸ್ಕಾರ ತೋರುತ್ತದೆ". ಕೀರ್ತಿಯ ಶಿಖರವೇರಿದ ಸಾಧಕರು ಅಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನವೆಂಬ ಹಗ್ಗ-ಜಗ್ಗಾಟದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ನಿಸ್ಸಹಾಯಕನಾಗುತ್ತಾರೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅವರೇ ಬಲ್ಲರು. ಯಾವುದೇ ಹೊಸ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನೂ ಮುಕ್ತ ಮನಸ್ಸಿನಿಂದ ಮಾಡಲು ಅವರಿಗೆ "ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಅಭಿಪ್ರಾಯ"ವೆಂಬ ತೊಡಕು ಕಾಡುತ್ತದೆ. ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್'ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಜೀವನದ ಎರಡನೆಯ ಅರ್ಧದಲ್ಲಿ ಅವರಿಂದ ಮೌಲಿಕವಾದದ್ದೇನೂ ಬಂದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಆಕ್ಷೇಪಿಸುವವರಿಗೆ ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆ ನೆನಪಿರಬೇಕು.

ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್'ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಜೀವನವನ್ನು ಇತರರಿಗೆ ನೀಡುವ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವವರು "ಆತ ಬಾಲದಲ್ಲಿ ತೀರಾ ಪೆದ್ದನಾಗಿದ್ದನಂತೆ; ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಫೇಲಂತೆ; ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಹೇಳಲಾಗದೇ ತತ್ತರಿಸಿದ್ದನಂತೆ; ಆತನನ್ನು ಶಾಲೆಯಿಂದ ಹೊರಹಾಕಿದ್ದರಂತೆ. ಇಂತಹವನೇ ಲೋಕವಿಖ್ಯಾತನಾದ ಎಂದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಫೇಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೂ ಭವಿಷ್ಯ ಇದೆ ಎಂದಾಯಿತು" ಎನ್ನುವ ಷರಾ ಬರೆದುಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಇದೊಂದು ರೀತಿ, ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ನಪಾಸಾದವರಿಗೆಲ್ಲಾ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಬರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಮಟ್ಟದ ಸಮೀಕರಣ. ಈ ರೀತಿಯ ಕತೆಗಳು ಯಾರು ಕಟ್ಟಿದರೋ ಏನೋ; ಇವುಗಳು ಲೋಕಪ್ರಿಯ ಅಸತ್ಯಗಳಾದದ್ದು ವಿಪರ್ಯಾಸ. ಈ ಕತೆಗಳಿಂದ ಐನ್'ಸ್ಟೈನ್ ಅವರಿಗೆ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಲಾಭ-ನಷ್ಟಗಳಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಇವನ್ನು ನಂಬಿ ಅವೆಷ್ಟು ಜನ ಉದ್ಧಾರವಾದರೋ ತಿಳಿಯದು. ಭ್ರಮಾಪೂರಕ ಸುಳ್ಳುಗಳನ್ನು ನಂಬುವುದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಧರ್ಮಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಲ್ಲ.

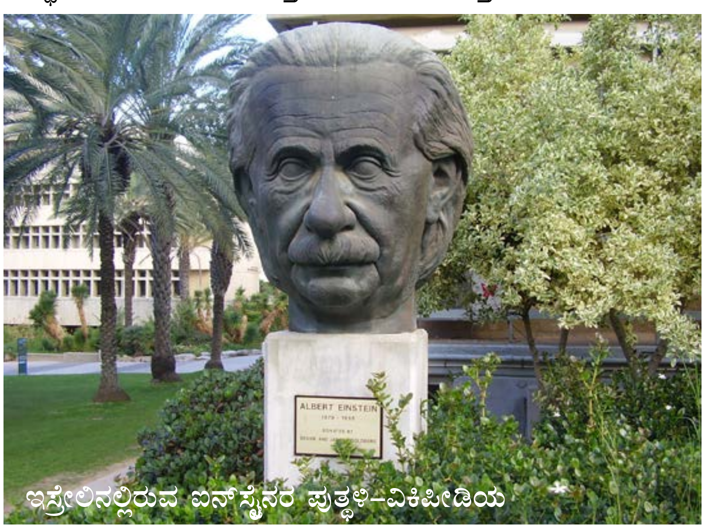
ಎಳೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಪ್ರತಿಭೆ ತೋರಿದ್ದ ಕಾರ್ಲ್ ಫ್ರೆಡ್ರಿಕ್ ಗಾಸ್, ವಾನ್ ನ್ಯೂಮನ್, ಬ್ಲೈಸ್ ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್, ಎನ್ರಿಕೋ ಫರ್ಮಿ ಮೊದಲಾದವರಂತೆ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್'ಸ್ಟೈನ್ ಅವರು ತಮ್ಮ ಚಿಕ್ಕಂದಿನಲ್ಲೇ ಅಸಾಧಾರಣ ಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದ ಕುರುಹುಗಳು ಇರಲಿಲ್ಲವಾದರೂ, ಅವರೆಂದೂ ಪೆದ್ದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಹತ್ತನೆಯ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಯೂಕ್ಲಿಡ್ ಮತ್ತು ಎಮ್ಯಾನುಯಲ್ ಕ್ಯಾಂಟ್ ಅವರನ್ನು ಐನ್'ಸ್ಟೈನ್ ಓದಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ಹದಿನಾರನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣದ ಬಗ್ಗೆ ಶಾಲೆಯ ಬೋಧಕರಿಗೆ ಇದ್ದ ಧೋರಣೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸಿ ತಮ್ಮ ಶಾಲೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದ್ದರೇ ಹೊರತು, ದಡ್ಡನೆನ್ನುವ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಯಾರೂ ಶಾಲೆಯಿಂದ ಅವರನ್ನು ಹೊರಹಾಕಲಿಲ್ಲ. ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಅಸಾಧಾರಣ ಮಟ್ಟವನ್ನೇ ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡವರು. ಈ ಎರಡೂ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ ಕಾರಣದಿಂದ ಉಳಿದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಅವರ ಪರಿಣತಿ ಕಡಿಮೆ ಆಗಿದ್ದಿರಬಹುದು. ಪಾಲಿಟೆಕ್ನಿಕ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರವೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆದರೂ, ಉಳಿದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಅಂಕಗಳು ಬಂದ ಕಾರಣ ಆ ವರ್ಷ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, ಅವರು ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಫೇಲಾದದ್ದು ಎಂದೂ ಇಲ್ಲ. ಇತರ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿ ಸಾಧಿಸಿ, ಪ್ರವೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಬಾರಿ ತೇರ್ಗಡೆಯಾಗಿ, ಅದೇ ಪಾಲಿಟೆಕ್ನಿಕ್ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಿದ ಗೆಲುವಿನ ಕತೆ ಅವರದ್ದು.

ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್'ಸ್ಟೈನ್ ಅವರನ್ನು ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ ಅವರ ನಂತರದ

ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಂದೇ ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಕತಾಳೀಯವೆಂದರೆ, ನ್ಯೂಟನ್ ಅವರ ಜೀವನದಲ್ಲಿ 1666 ಆನ್ನುಸ್–ಮಿರಾಬಲಿಸ್ ಎನ್ನುವ ಪರ್ವ–ವರ್ಷ ಎಂದು ಪರಿಗಣನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ ಅವರ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಮುಖ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಾದ ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳು, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ, ಕಲನ ಶಾಸ್ತ್ರ, ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲ ತತ್ವಗಳು ನಿರೂಪಿತವಾದವು. ಇದಾದ 239 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ 1905 ರಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಮುಖ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಪ್ರಕಟವಾದವು. 20ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಫೋಟೋ–ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆ, ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಮತ್ತು ವಸ್ತು–ಶಕ್ತಿಗಳ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆಲೇಖ್ಯಗಳು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಆನ್ನುಸ್–ಮಿರಾಬಿಲಿಸ್



ಅನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದವು. ಅದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಕೂಡ ಲಭ್ಯವಾಯಿತು. ಆಗ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ವಯಸ್ಸು ಕೇವಲ 26 ವರ್ಷಗಳು. ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಮುಂಚೂಣಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪೈಕಿ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದ್ದ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ತಮ್ಮ ಯಾವುದೇ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೂ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಆಯಾಮವನ್ನು ನೀಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವನ್ನು ನಂತರ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿದ್ದು ಆರ್ಥರ್ ಎಡ್ಡಿಂಗ್‌ಟನ್ ಮೊದಲಾದ ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಫೋಟೋ–ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ 1921 ರ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಭಾಜನವಾಯಿತು.



ಇಸ್ರೇಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಪುತ್ಥಳಿ–ವಿಕಿಪೀಡಿಯ

ಪ್ರವರ್ತಕವೆನಿಸುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಚಲನಗಳ ಹೊರತಾಗಿಯೂ ಪಾಠ ಹೇಳುವ ಅಕಡೆಮಿಕ್ ಹುದ್ದೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರಿಗೆ ದೊರೆತದ್ದು ತಡವಾಗಿಯೇ. ಆದರೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಪಾಠ ಮಾಡಬಲ್ಲ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವದವರಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನದ ನವೀನ ಪರಿಭಾಷೆಯೊಂದನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಕೇಳುಗರ ಬುದ್ಧಿಯ ಆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಬಲ್ಲ ಆಕರ್ಷಕ ಮಾತಿನ ಕಲೆಗಾರಿಕೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರಿಗೆ ಒಲಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವರದ್ದೇನಿದ್ದರೂ ಒಂದು ವಿಷಯದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಅನಾಮತ್ತಾಗಿ ಜಿಗಿಯುವ ವಿಧಾನ. ಅವರ ತೀರಾ ಆಪ್ತವಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದವರಿಗೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಪ್ರಜ್ಞಾಪ್ರವಾಹ ನಿಲುಕುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಪ್ರತಿಮ ಕಲೆಗಾರನೆಂದು ಹೆಸರಾದ ರಿಚರ್ಡ್ ಫೈನ್‌ಮನ್ ಅವರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಪಾತ್ರಕ್ರಮವನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಎನ್ರಿಕೋ ಫರ್ಮಿ, ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಮ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್, ಅರ್ನೆಸ್ಟ್ ರುಥರ್ಫೋರ್ಡ್ ಮೊದಲಾದವರಂತೆ ಗುರುವಿನ ಹೆಸರನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುವ ಶಿಷ್ಯಗಣ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಪಾಲಿಗೆ ಬರಲಿಲ್ಲ.

ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಗತಿಗಳ ಹೊರತಾಗಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಹೆಸರು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಿವಾದಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿದ್ದು ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅವರ ಪಾತ್ರದ ಕುರಿತಾಗಿ. ಎರಡನೆಯ ವಿಶ್ವಯುದ್ಧದ ಇತಿಹಾಸಕಾರರು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಕೂಲಂಕಶವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ತಮ್ಮ ಬಹುಕಾಲದ ಶಿಷ್ಯ ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿ ಲಿಯೋ ಝಿಲಾರ್ಡ್ ಅವರ ಒತ್ತಾಯಕ್ಕೆ ಮಣಿದು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅಂದಿನ ಅಮೆರಿಕೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ರೂಸೆವೆಲ್ಟ್ ಅವರಿಗೆ ಪತ್ರ ಬರೆದು, "ಜರ್ಮನಿ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ಹೊಂದುವುದಕ್ಕೆ ಮುನ್ನ ಅದು ಮಿತ್ರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಬಳಿ ಇರುವಂತಾಗಬೇಕು" ಎನ್ನುವಂತೆ ಒತ್ತಾಯಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ನಿಲುವು ತಳೆಯದಿದ್ದ ಅಮೆರಿಕೆಯ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಈ ಪತ್ರ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬಿನ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ವಿಶದಪಡಿಸಿದಂತಾಯಿತು. ಮ್ಯಾನ್‌ಹಟ್ಟನ್ ಯೋಜನೆಯ ಜನ್ಮಕ್ಕೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಪತ್ರವೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ಇಂದಿಗೂ ನಂಬಿಕೆ. ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ಅನ್ನು ಬಳಸುವುದಕ್ಕೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ವಿರೋಧವಿತ್ತು. ಅಸ್ತಿತ್ವಮಾತ್ರದಿಂದಲೇ ವೈರಿಯ ಶರಣಾಗತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಲ್ಲ ಅಸ್ತ್ರವನ್ನಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಇದು ಬಳಕೆಯಾಗಬೇಕು ಎನ್ನುವುದು ಅವರ ಆಲೋಚನೆ. ರೂಸವೆಲ್ಟ್ ಮತ್ತು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ನಡುವಣ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಒಪ್ಪಂದವಾಗಿತ್ತೋ ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿಯದು. ಆದರೆ, ಯುದ್ಧದ ಕಡೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ರೂಸವೆಲ್ಟ್ ಮರಣಿಸಿದರು. ಅವರ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬಂದ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷ ಟ್ರೂಮನ್ ಅವರಿಗೆ ಅಧಿಕಾರ ಪಡೆದ ದಿನದವರೆಗೆ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ಯೋಜನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಏನೇನೂ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ; ವಿಷಯ ಅಷ್ಟು ರಹಸ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಯುದ್ಧವನ್ನು ಬೇಗ ಕೊನೆಗಾಣಿಸುವ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿದ್ದ ಟ್ರೂಮನ್ ಅವರಿಗೆ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ವರದಾನವಾಯಿತು. ಅಮೆರಿಕೆಯ ನಿರ್ಧಾರದಿಂದ ಕಡೆಗೆ ಜರ್ಜರಿತವಾದದ್ದು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಮನಶ್ಶಾಂತಿ. ಆನಂತರ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ರಾಜಕೀಯದಿಂದ ಬಹಳ ದೂರ ನಿಂತರು. 1952 ರಲ್ಲಿ ಹೊಸದಾಗಿ ರಚನೆಯಾದ ಇಸ್ರೇಲ್ ರಾಷ್ಟ್ರಕ್ಕೆ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒಂದೇ ಮಾತಿಗೆ ನಿರಾಕರಿಸಿದರು.

ಭಾರತದ ಅದ್ಭುತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ ಬೋಸರ ಜೊತೆಗೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಒಡನಾಡ ಹೃದ್ಯವಾದದ್ದು. ಪರಮಶೂನ್ಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ವಸ್ತುವಿನ ಐದನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಾದ ಬೋಸ್–ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಕಾಂಡನ್ಸೇಟ್ ಬಗ್ಗೆ ಇಬ್ಬರೂ ಅಪಾರ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರಿಗೆ ಭಾರತದ ಬಗ್ಗೆ ಇದ್ದ ಗೌರವಕ್ಕೆ ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ ಬೋಸರ ಕೊಡುಗೆ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದು.

ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರನ್ನು ಮೆಚ್ಚುವ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಅವರ ಬಗ್ಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿತರೆ, ಅವರ ಬಗೆಗಿನ ಗೌರವ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ.

ಡಾ. ವಿ. ಎಸ್. ಕಿರಣ್ ಶಿಶು ಹೃದಯರೋಗ ತಜ್ಞರು. ವೈದ್ಯ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರು.

ಆಕಾಶ ನಕ್ಷೆ

ಮಾರ್ಚ್ 2023

ಮಾರ್ಚ್ 2023 ತಿಂಗಳ ಖಗೋಳ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು:

ಆಕಾಶನಕ್ಷೆ ಬಳಸುವ ವಿಧಾನ

ಆಗಸದತ್ತ ದೃಷ್ಟಿ ನೆಟ್ಟು, ನಿಮ್ಮ ಕಣ್ಣೆದುರು ನಕಾಶೆಯನ್ನು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು, ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ಸರಿಹೊಂದಿಸಿ. ಈಗ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜಗಳನ್ನು, ಗ್ರಹಗಳನ್ನು, ಹಾಗೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.



ಸ್ಥಳ : ಬೆಂಗಳೂರು, 13.00ºN, 77.00ºE

ಸಮಯ : 15 /03/2023, 22:30 ,UTC +05:30

ಮಾರ್ಚ್ 1

ಈ ದಿನ ಗುರುಗ್ರಹ ಹಾಗೂ ಶುಕ್ರಗ್ರಹದ ಸಂಯೋಗ ಜರುಗಲಿದೆ. ಇವೆರಡು ಗ್ರಹಗಳು ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರನ ಗಾತ್ರದಷ್ಟು ಸನಿಹ ಅಂದರೆ ಕೇವಲ 0.5 ಡಿಗ್ರಿಯಷ್ಟು ಹತ್ತಿರ ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ದಿನ ಸಂಜೆ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ನಂತರ ಪಶ್ಚಿಮ–ಆಗ್ನೇಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಈ ಸುಂದರ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಕಣ್ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಮಾರ್ಚ್ 7

ಈ ದಿನ ಹುಣ್ಣಿಮೆ. ಈ ತಿಂಗಳ ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಅಮೇರಿಕಾದ ಮೂಲನಿವಾಸಿಗಳು ' ಹುಳ ಚಂದ್ರ' ನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. 'ತೋಳದ ಚಂದ್ರ', 'ತಂಪಾದ ಚಂದ್ರ' ಅಥವಾ 'ಹಿಮ ಚಂದ್ರ' ಎಂಬಿತ್ಯಾದಿ ಹೆಸರುಗಳು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಾದ ಮೂಲನಿವಾಸಿಗಳ ಸಂಪ್ರದಾಯದ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಬಂದಂತೆ, ಚಳಿಗಾಲ ಮುಗಿಯುವ ಸಮಯದ ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರನಿಗೆ 'ಹುಳ ಚಂದ್ರ'ನೆಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲದ ಹಿಮ ಕರಗಿ, ಎರೆಹುಳುಗಳು ತಮ್ಮ ನಿಯಮಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಮರಳುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಎರೆಹುಳಗಳು ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಈ ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರನಿಗೆ ಈ ಹೆಸರು. ಪಶ್ಚಿಮದ ಈ 'ತೋಳ', 'ಹುಳ' ಎಂಬ ಹೆಸರುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ನಮ್ಮ ಕನ್ನಡ , ಸಂಸ್ಕೃತ ಕಾವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಚಂದ್ರನ ವರ್ಣನೆಯೇ ಸುಂದರವಲ್ಲವೇ?

ಮಾರ್ಚ್ 20

ಈ ದಿನ ಸೂರ್ಯನು ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯ ನೇರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತಾನೆ. ಈ ದಿನವನ್ನು ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಋತುಮಧ್ಯಕಾಲ ಅಥವಾ ವರ್ನಲ್ ಈಕ್ವಿನಾಕ್ಸ್ 'ಗಿಜಡಿಟಿಚಿಟ ಇಡಟಿಣಚಿಟಿಥ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.. ಇದು ಉತ್ತರ ಗೋಳಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ವಸಂತ ಋತುವಿನ ಆಗಮನವನ್ನೂ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಗೋಳಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಶರತ್ಕಾಲದ ಪ್ರಾರಂಭವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂದು ಭೂಮಿಯ ಎರಡೂ ಗೋಳಾರ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಹಗಲು ಹಾಗೂ ರಾತ್ರಿಗಳು ಬಹುತೇಕ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಮಾರ್ಚ್ 21

ಈ ದಿನ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ.

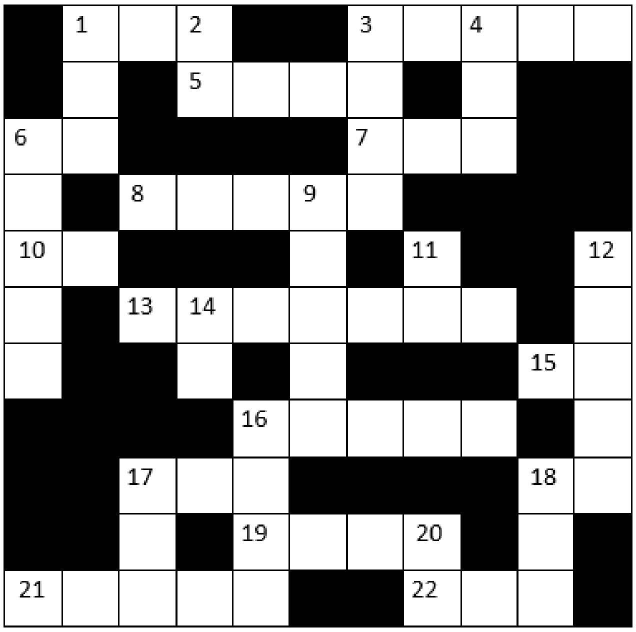
(ವಿ. ಸೂ. : ಈ ಆಕಾಶ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಡೌನ್ಲೋಡ್ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಉಪಯೋಗಿಸಲು, ಇದರೊಂದಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅನ್ನು ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡಿ. ರಾತ್ರಿಯಾಗಸವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವಾಗ, ಬೆಳಕಿಗೆ, ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ದೀಪಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಈ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದರೂ, ಅತ್ಯಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಬೇರೆ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲೂ ಬಳಸಬಹುದು.)

● ವೇಣುಗೋಪಾಲ ಗಾಂವಕರ್

ಬಂಧ

ರಚನೆ: ವಿದ್ಯಾ ಹಾಲಭಾವಿ

ಕುತೂಹಲಿ–ವಿಜ್ಞಾನ ಪದಬಂಧ 7

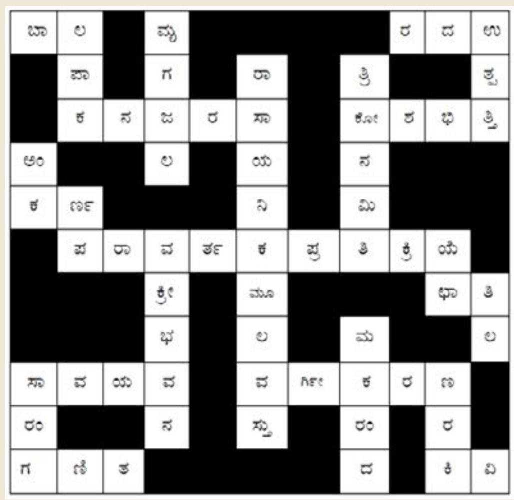


ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1.ಬಾಗಿಲ ಹತ್ತಿರ ಲಾಂಗೂಲ ಕಾಣುತ್ತಿದೆಯಲ್ಲಾ!(2)
4.ಹೊಟ್ಟೆಯಿಲ್ಲಿ ಉಲ್ಟಾ ಆಗಿಬಿಟ್ಟದೆ(3)
8.ಜನಕನ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ತಿರುವು ಮುರುವಾಗಿದೆ(5)
9.ಕೆಲವು ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನುನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದಿರುವ ರಚನಾತ್ಮಕ ಪದರ(4)
11.ಹಡಗಿನ ಚುಕ್ಕಾಣಿ ಕಿವಿಯೂ ಆದೀತು(2)
13.ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಘಟನೆಗೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವ ಹಠಾತ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ(9)
16.ಛಾಯಾಗ್ರಾಹಕವತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಚ್ಚು ಕಾಣುತ್ತಿದೆಯೇ?(2)
19.ಅವಯವಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದುದು(4)
20.ಗುಂಪು ಗುಂಪಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವುದು(5)
22.ಗಣಿಯ ಹತ್ತಿರ ಕಲಿಸಿರುವ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ(3)
23.ಶಬ್ದವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಇಂದ್ರಿಯ(2)

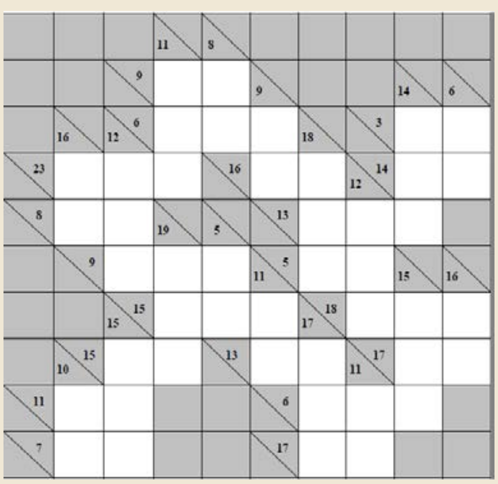
ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2.ಪಾಲಕ ಹಿಡಿದಿರುವ ತಲೆಬುರುಡೆಯಿಲ್ಲಿ ತಿರುವು ಮುರುವಾಗಿದೆ(3)
3.ಬಿಸಿಲ್ಗುದುರೆ ಎಂದೂ ಕರೆಯುವ ಇದು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ದೃಷ್ಟಿಗೋಚರ ವಿದ್ಯಮಾನ(4)
5.ಮೂಲ ಅಥವಾ ಹುಟ್ಟುವಿಕೆ(3)
6.ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೂಲಪದಾರ್ಥ, ಇದರ ಹೆಸರನ್ನು ಸಂಕೇತಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ(9)
7.ತ್ರಿಭುಜದ ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತು ಕೋನಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದು(5)
10.ಅಂಕಣದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಾಣುತ್ತಿದೆಯೇ?(2)
12.ಮರಗಿಡಗಳ ತೊಗಟೆಯಿಂದ ಬರುವ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹಸಿರುಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುವ ತೆಳ್ಳಗಿನ ಸಣ್ಣಗಿರುವ ಅವಯವ(2)
14.ಬೆಳಕು ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವಿಕೆ(5)
15.ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ನೆರಳು(2)
17.ತಿಕ್ಕಲ ಹಿಡಿದಿರುವ ಎಳ್ಳು(2)
18.ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಶರ್ಕರಭರಿತ ದ್ರವ(4)
19.ಒಂದು ಬಗೆಯ ಜಿಂಕೆ(3)
21.ರಶ್ಮಿಯಿಲ್ಲಿ ಉಲ್ಟಾ ಪಲ್ಟಾ ಕಾಣುತ್ತಿದೆಯಲ್ಲಾ(3)

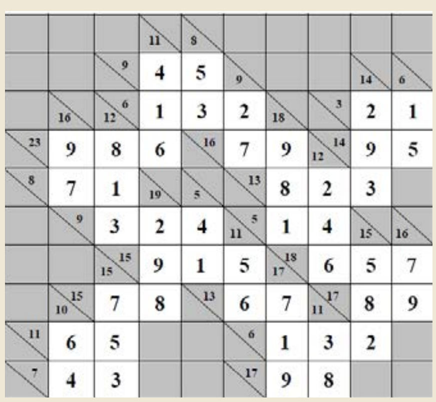


ಕುತೂಹಲಿ–ವಿಜ್ಞಾನ ಪದಬಂಧ 6ರ ಉತ್ತರ

ಸಂಖ್ಯಾ ಬಂಧ–7



ಸಂಖ್ಯಾ ಬಂಧ–6ರ ಉತ್ತರ



ನಿಯಮ: ಬಣ್ಣದ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬರುವ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಬಲಭಾಗ ಅಥವಾ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ರುವ ಬಿಳಿಯ ಖಾಲಿಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು. ಮೊತ್ತದ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರಲು 1 ರಿಂದ 9 ವರೆಗಿನ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬೇಕು. ಸೊನ್ನೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತಿಲ್ಲ ಹಾಗು ಒಂದು ಮೊತ್ತದ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರಲು ಬಳಸಿದ ಅಂಕೆಗಳು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುವಂತಿಲ್ಲ(ಅಂದರೆ 15 ಸಂಖ್ಯೆ ಬರಲು 6+3+6 ಎಂದು ಬರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ).



ಪಿನ್ನು, ತಲೆ ಪಿನ್ನು ಹಾಗೂ ಕ್ಲಿಪ್ಪು

ಚೀಲದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹದ ವಸ್ತುಗಳು ಪುಟ್ಟವಾದರೂ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾದಂಥವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ
ಅಮೃತೇಶ್ವರಿ ಬಿ.

ವ್ಯಾನಿಟಿ ಬ್ಯಾಗಿನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಸೌಂದರ್ಯವರ್ಧಕಗಳಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲ. ಹಣ, ಕಾಸಿನ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಕೂಡ ವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು. ಸೌಂದರ್ಯವರ್ಧಕವೇ ಆದರೂ ಆ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರದಂತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹೇರ್ ಪಿನ್ ಹಾಗೂ ಸೇಫ್ಟಿ ಪಿನ್ನುಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾದಂಥವು. ಇವಲ್ಲದ, ಸೂಜಿ, ಗುಂಡುಸೂಜಿ, ಕ್ರೋಶೆ, ತಲೆಪಿನ್ನು, ಬಟ್ಟೆ ಪಿನ್ನು, ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್ ಈ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನೂ ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ಹೆಸರುಗಳಿಂದ ಇವನ್ನು ಕರೆಯುತ್ತೇವಾದರೂ ಮೂಲ ಸೂಜಿ ಅಂದರೆ ಒಂದು ಲೋಹದ ತಂತಿಯಷ್ಟೆ.

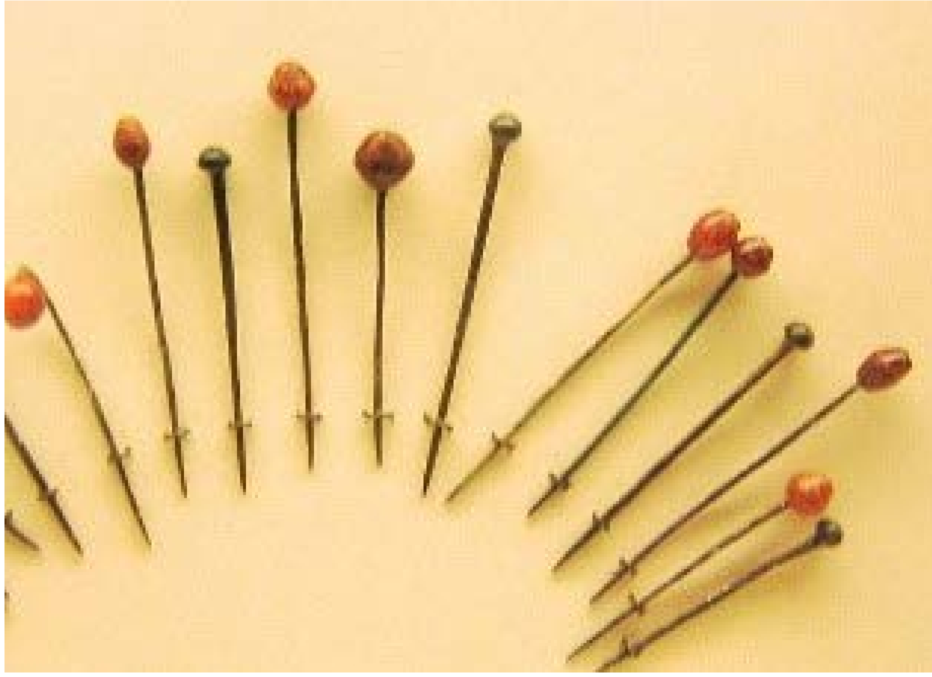
ಕ್ರಿ.ಪೂ 3000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಅಂದರೆ ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ನರು, ಗ್ರೀಕರು ಹಾಗೂ ರೋಮನ್ನರು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ ಅಥವಾ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಪಿನ್ನುಗಳಂತೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು ಎಂದು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ತಾಮ್ರದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಭೌತಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರದ ಕಾಲವದು. ಅದಕ್ಕೂ ಹಿಂದೆ ಮೀನಿನ ಮೂಳೆ ಅಥವಾ ಯಾವುದೋ ಗಿಡದ ಮುಳ್ಳುಗಳನ್ನು ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಗ್ರೀಕರು ರೋಮನ್ನರು ಫಿಬ್ಯುಲೆ ಅರ್ಥಾತ್ ಕೊಕ್ಕೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಈ ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಮರದ ಸಣ್ಣ ತುಂಡು, ಆಮೆಯ ಕರಟ, ಬಿದಿರು, ಮೂಳೆ, ದಂತ ಮತ್ತು ಮುಂದುವರೆದಂತೆ ಕಂಚು, ಚಿನ್ನ ಹಾಗೂ ಬೆಳ್ಳಿ ಇವುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಚಿನ್ನ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿಗಳ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಿಂದ ತಲೆಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಬಗೆಬಗೆಯ ಕೇಶವಿನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಪುಟ್ಟ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರು ಎನ್ನುವುದು ವಿಶೇಷ. ಮಾನವನ ಬುದ್ದಿವಂತಿಕೆ, ನಾಗರೀಕತೆಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಾದಿಯು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಲಿದ್ದ ಸಂಕ್ರಮಣ ಕಾಲವದು. ಆದರೂ ಇಂದಿನಂತೆ ವಿವಿಧ ಲೋಹಗಳ ಆಯ್ಕೆಗಳಿರಲಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದರಿಂದಲೇ ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು.

ಬಗೆಬಗೆಯ ಕೇಶವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಕೂದಲನ್ನು ಬೇಕಾದಂತೆ ಬಿಗಿದಿರಿಸಲು ಬಳಸಿದ್ದನ್ನು ತಲೆಪಿನ್ನು ಎಂತಲೂ ಹಾಗೂ ಸೀರೆ ಅಥವಾ ದುಪ್ಪಟಾದಂತಹ ದಿರಿಸುಗಳನ್ನು ಬೀಳದಂತೆ ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಳಸಿದ ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಸೇಫ್ಟಿ ಪಿನ್ನು ಎಂತಲೂ ಕರೆದೆವು. ಅನ್ವೇಷಣೆಯಾಗಿ ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳೇ ಆದರೂ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇಂದಿನ

ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಕಾಲದವರೆಗೂ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪವೇ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿ ಮೂಲಮಾದರಿಯನ್ನೇ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ ಈ ಪಿನ್ನುಗಳು. ಬಟ್ಟೆ, ಬರೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡಲು ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಮೂರು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಬಳಸುವುದು ಆರಂಭವಾಗಿತ್ತಾದರೂ, ಇಂದು ನಾವೂ ನೀವೂ ಬಳಸುವ ಸೇಫ್ಟಿ ಪಿನ್ನಿನ ರೂಪ ಪಡೆದದ್ದು ಮಾತ್ರ 1849 ರ ಸಮಯದಲ್ಲಿ. ಕೂದಲಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಪಿನ್ನುಗಳು ಮಾತ್ರ ಆಧುನೀಕರಣಗೊಂಡು ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ತೋರುತ್ತವೆ. ಹೇರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್, ಬಾಬಿ ಕ್ಲಿಪ್. ಕ್ಲಾ ಕ್ಲಿಪ್, ಬನಾನ ಕ್ಲಿಪ್, ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್, ಕ್ಲಚ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕೂದಲನ್ನು ಬಿಗಿದು ಇಡಲೆಂದು ಬಳಸುತ್ತೇವಾದರೂ ಧರಿಸುವ ರೀತಿ, ವಿನ್ಯಾಸಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ.

ಹಿಂದೆ ಗ್ರೀಕ್ ಹಾಗೂ ರೋಮನ್ ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಟ್ಟೆ ಹೊಲಿಯುವುದು ಹಾಗೂ ಕಸೂತಿ ಮಾಡುವ ಹವ್ಯಾಸವಿದ್ದರಿಂದ ಈ ಸೂಜಿ ಹಾಗೂ ಪಿನ್ನುಗಳು ಅವರ ಅಸ್ತ್ರ-ಸಾಧನಗಳೇ ಆಗಿದ್ದುವಂತೆ. ಇದರಿಂದ ಮನಸ್ಸಿನ ಏಕಾಗ್ರತೆ ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯೂ ಇದ್ದುದರಿಂದಾಗಿ ಸಣ್ಣ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳು ಕಸೂತಿ ಕೆಲಸ ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕೆಲವರು ತಮಗೆ ಅಪಾಯ ಮಾಡಲು ಬಂದವರನ್ನು ತಮ್ಮ ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಧರಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಿದ್ದ ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನೇ ಇರಿದು ಸಾಯಿಸಲಿಕ್ಕೂ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಅಷ್ಟು ಉದ್ದನೆಯ ಚೂಪಾದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಸೂಜಿ-ಪಿನ್ನುಗಳು ಅಂದಿನವು. ದಪ್ಪನೆಯ ಪಿನ್ನುಗಳು ಈಗ ಬಳಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಹಾಗೂ ಅಂದವಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಧರಿಸಿದವರ ಅಂದವನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಅಲಂಕೃತಗೊಂಡ ಪಿನ್ನುಗಳು ಆಗಿವೆ.

ಹಿಂದೆ ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಕುಶಲ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಾಗಿ, ಕೌಶಲ್ಯ ಇರುವವರಷ್ಟೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗಾಗಿ ಬೃಹತ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟು ಬೃಹತ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲು ಯಂತ್ರಗಳೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣದ ನಂತರ ಒಮ್ಮೆಲೇ ಸಾವಿರಾರು ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳೂ ಸಿದ್ಧವಾದುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನೋಡುನೋಡುತ್ತಲೇ ಪಿನ್ನುಗಳ ರಾಶಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಗುಡ್ಡೆ ಹಾಕಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕು, ರಬ್ಬರ್, ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಸ್ಟೀಲು, ಸ್ಟೈನ್ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲು ಎನ್ನುವ ಉಕ್ಕುಗಳು, ಹಿತ್ತಾಳೆಯಂತಹ ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು ಹಾಗೂ ನಿಕೆಲ್ ಮತ್ತು ಟಿನ್ ಲೋಹಗಳು ಪತ್ತೆಯಾದಮೇಲಂತೂ ಎಷ್ಟೋ ದಿನಬಳಕೆ



ವಸ್ತು-ಸಾಧನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಯಿತು. ಈ ಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು ಪಾಲಿಮರುಗಳು ಬಾಗುತ್ತವಾದರೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮುರಿಯುವುದಿಲ್ಲ, ಸದೃಢವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಸುಲಭವಾಗಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ, ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಬಾಳಿಕೆಯೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಬಳಸಲೂ ಸುಲಭ. ಬೆಲೆಯೂ ಅಗ್ಗ. ತಲೆಪಿನ್ನು, ಬಟ್ಟೆಪಿನ್ನು, ಕ್ಲಿಪ್ ಅಥವಾ ಕ್ಲಚ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲೂ ಹೊಸದೊಂದು ಆಯ್ಕೆ ನಮ್ಮದಾಯಿತು. ಬಣ್ಣಗಳು, ಲೋಹಗಳು, ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳು, ಯಂತ್ರಗಳು, ಮನುಷ್ಯನ ಸೃಜನಶೀಲ ಯೋಚನೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕೂಡಿ ಕಣ್ಣಿಗೊಪ್ಪುವ ಸಹಸ್ರಾರು ದಿನಬಳಕೆ ವಸ್ತುಗಳು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿವೆ. ನಮ್ಮ ಬಟ್ಟೆಪಿನ್ನಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಬಟ್ಟೆ ತೊಳೆಯುವ ಯಂತ್ರ, ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರು ಹಾಗೂ ಹವಾನಿಯಂತ್ರಕಗಳವರೆಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ಅದರ ಫಲವೇ. ಇವುಗಳೆಲ್ಲದರಲ್ಲೂ ಬಳಸುವುದು ಬಹುತೇಕ ಉಕ್ಕು ಎಂಬ ಬಹುಪಯೋಗಿ ಮಿಶ್ರಲೋಹವೇ. ಇವು ಗಾಳಿಗೆ ಅಥವಾ ನೀರಿಗೆ ಒಡ್ಡಿಕೊಂಡಾಗ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಜೊತೆ ವರ್ತಿಸಿ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸಿಡಲು ನಿಕೆಲ್ ಮತ್ತು ಟಿನ್ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಲೇಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅರ್ಥಾತ್ ಈ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ರಬ್ಬರ್ ಹಾಗೂ ಹಿತ್ತಾಳೆ, ಉಕ್ಕು ಇಂತಹ ಅಗ್ಗದ ಲೋಹಗಳು ಚಿನ್ನ ಬೆಳ್ಳಿ ಪ್ಲಾಟಿನಂನಂತಹ ದುಬಾರಿ ಲೋಹಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವೆನ್ನಬಹುದೇನೋ?

ಬಗೆಬಗೆಯ ಕೇಶವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಕೂದಲನ್ನು ಬೇಕಾದಂತೆ ಬಿಗಿದಿರಿಸಲು ಬಳಸಿದ್ದನ್ನು ತಲೆಪಿನ್ನು ಎಂತಲೂ ಹಾಗೂ ಸೀರೆ ಅಥವಾ ದುಪ್ಪಟಾದಂತಹ ದಿರಿಸುಗಳನ್ನು ಬೀಳದಂತೆ ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಳಸಿದ ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಸೇಫ್ಟಿ ಪಿನ್ನು ಎಂತಲೂ ಕರೆದೆವು. ಅನ್ವೇಷಣೆಯಾಗಿ ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳೇ ಆದರೂ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇಂದಿನ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಕಾಲದವರೆಗೂ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪವೇ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿ ಮೂಲಮಾದರಿಯನ್ನೇ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ ಈ ಪಿನ್ನುಗಳು.

ಮಾನವ ಬಟ್ಟೆ ಧರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಮೊದಲೇ ಕೂದಲು ಬಾಚುವ ಬಾಚಣಿಗೆಯನ್ನು ಬಳಸುವುದನ್ನು ಕಲಿತಿರಬೇಕೆನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರ ಬಾಚಣಿಗೆಗಳೂ ಮೀನು ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳ ಮೂಳೆಗಳ ಮುಳ್ಳುಗಳೇ ಆಗಿದ್ದುವೆನ್ನಿ. ದಿನಗಳೆದಂತೆ ಕೇಶವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡುವುದನ್ನೂ ನಾವು ಕಲಿತೆವು. ಕೂದಲನ್ನು ಒಂದೆಡೆ ಹಿಡಿದಿಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಮುಳ್ಳು, ಸೂಜಿ ಅಥವಾ ಲೋಹದ ತಂತಿಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಇವೇ ಮುಂದೆ ಈ ತಲೆಪಿನ್ನು ಹಾಗೂ ಬಟ್ಟೆಪಿನ್ನುಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮ ನೀಡಿದುವು. ಹೊಸ ಬಣ್ಣಗಳು, ರಬ್ಬರು ಎನ್ನುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪಾಲಿಮರು ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕು ಎನ್ನುವ ಕೃತಕ ಪಾಲಿಮರುಗಳಂತಹ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಿಚಯವಾದಾಗ, ಅವುಗಳನ್ನೂ ಈ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು

ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಲೋಹದ ಪಿನ್ನುಗಳು ಬಹುತೇಕ ಗ ಆಕಾರದಲ್ಲಿಯಷ್ಟೇ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದುವು. ಲೋಹವನ್ನು ಹೀಗೆ ಬಾಗಿಸುವುದು ಸರಾಗವಾಗಿತ್ತು. ಹಾಗೆಯೇ ಇದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದರೆ, ತಲೆಗಿಂತ, ಕೂದಲೇ ಭಾರವೆನ್ನುವಂತೆ, ಕೂದಲನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುವ ಸಾಧನವೇ ಭಾರವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು.

ಅಕ್ರೈಲಿಕ್ ಎನ್ನುವ ರಬ್ಬರಿನ ಮಾನೋಮರುಗಳಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಹಗುರವಾದ ಪಾಲಿಮರುಗಳು ಕೇಶ ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಹುರುಪು ತಂದುವು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ತಲೆಪಿನ್ನುಗಳು ಇನ್ನಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ಕ್ಲಿಪ್ ಹಾಗೂ



ಈಜಿಪ್ಟಿನಲ್ಲಿ ದೊರೆತ 3000 ವರ್ಷ ಪುರಾತನ 64 ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಚುಚ್ಚಿದ ಕೂದಲಿನ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ

ಕ್ಲಚರ್‌ಗಳು ಬಂದವು. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಥವಾ ರಬ್ಬರು ಸುಲಭವಾಗಿ ಎರಕ ಹೊಯ್ಯಬಹುದಾದ ಹಾಗೂ ಸಾಂದ್ರತೆಯೂ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಹಾಗೂ ಸದೃಢವೂ ಆದ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಬಗೆ, ಬಗೆಯ ಆಕಾರದ, ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಬಣ್ಣದ ತಲೆಪಿನ್ನು ಬಟ್ಟೆಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉತ್ತಮ ವಸ್ತುಗಳಾದವು. ಹಾಗಂತ ಲೋಹದ ಕ್ಲಿಪ್ ಗಳು ಮರೆಯಾಗಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ. ಇವೇ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಲೋಹದ ಪಿನ್ನು ಕ್ಲಿಪ್ ಗಳು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದಂತೆ, ಸವೆಯದಂತೆ ಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ಇತರೆ ಲೋಹಗಳ ಲೇಪನ ಮಾಡುವ ತಂತ್ರವೂ ಸಾಧ್ಯವಾದುದರಿಂದ, ಲೋಹದ ಪಿನ್ನು, ಕ್ಲಿಪ್ಪುಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ಚೇತನ ದೊರೆತಂತಾಯಿತು.

ಕೇವಲ ಲೋಹ, ಮೂಳೆ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕುಗಳಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಮರದ ತುಂಡುಗಳಿಂದಲೂ ಕೇಶಸಾಧನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿವಿಧ ಆಕಾರದ ಮರದ ಕ್ಲಚ್‌ಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಲೋಹದ ಪಿನ್ನಂತೂ, ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳ ಅಲಂಕಾರ-ಹವ್ಯಾಸಗಳಿಂದಾಚೆ ತಲುಪಿ ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿಡುವ ಪೇಪರ್ ಕ್ಲಿಪ್ ಕೂಡ ಆಯಿತು. ಒಂದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೇಗೆಲ್ಲಾ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಇದುವೇ ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆ.

ಇದುವೇ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳ ವ್ಯಾನಿಟಿ ಬ್ಯಾಗಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮುಳ್ಳೊಂದು ಆಧುನಿಕ ಸೇಫ್ಟಿ ಪಿನ್ನಾದ ಹಾಗೂ ತಂತಿಯೊಂದು ತಲೆಕೂದಲನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುವ ಕ್ಲಿಪ್ ಆದ ಕಥೆ.

ಅಮೃತೇಶ್ವರಿ ಬಿ, ಖಾಸಗಿ ರಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞೆ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕಿ

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಬೆಕ್ಕು, ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿ ನಾಯಿ!!

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಘನ-ಘೋರ-ಗಂಭೀರವಾಗಿ, ಸಾಮಾನ್ಯರ ತಲೆಯೊಳಕ್ಕೆ ತೂರಿಹೋಗದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಅಪವಾದ ಸುಳ್ಳಲ್ಲ. ಅದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಭಾಷೆಯ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ. ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲೂ ತುಸು ಇಣುಕಿ ನೋಡಿದರೆ ತಮಾಷೆ-ತರಲೆಗಳಿಗೆ ಬರವಿಲ್ಲ. ಸುಮಾರು ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಕೆಳಗೆ ಅಮೆರಿಕಾದ ಜಾಕ್ ಹೆದರಿಂಗ್ಟನ್ ಎಂಬ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನ ಬರೆದು ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಮುನ್ನ ತನ್ನ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯೊಬ್ಬನಿಗೆ ತೋರಿಸಿದ. ಲೇಖನವೇನೋ ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು, ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ತಪ್ಪನ್ನು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿ ಗಮನಕ್ಕೆ ತಂದ. ಲೇಖಕ ಒಬ್ಬನೇ ಆಗಿದ್ದರೂ ಬರಹದ ತುಂಬ ಬಹುವಚನ ಬಳಸಲಾಗಿತ್ತು ("ನಾವು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ", "ನಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡಂತೆ" ಇತ್ಯಾದಿ). ಈ ವ್ಯಾಕರಣ ದೋಷವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿ ಇಡೀ ಲೇಖನವನ್ನು ಏಕವಚನದಲ್ಲಿ ಬರೆಯದ ಹೊರತು ಇದನ್ನು ಯಾವ ಪತ್ರಿಕೆಯೂ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾರದು ಎಂದ. ಅದು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಕಟ್ಟು-ಪೇಸ್ಟುಗಳಿಲ್ಲದ ಕಾಲ.



ಗಂಟೆಗಟ್ಟಲೆ ಕುಳಿತು ಮತ್ತೆ ಅದನ್ನೇ ತುಸು ಬದಲಿಸಿ, ಇಡೀ ಲೇಖನವನ್ನು ಟೈಪಿಸಲು ಹೆದರಿಂಗ್ಟನ್ ಗೆ ಸೋಮಾರಿತನ. ಏನು ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಯೋಚಿಸುತ್ತ ಪೆನ್ನು ಕಚ್ಚುತ್ತ ಕುಳಿತಿದ್ದಾಗ ಅವನ ಸಾಕು ಬೆಕ್ಕು ಬಂದು ಕಾಲಿಗಡರಿತು; ಹೆದರಿಂಟನ್ ನ ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಿಂಚು ಹೊಳೆಯಿತು. ಚೆಸ್ಟರ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ತನ್ನ ಬೆಕ್ಕನ್ನೇ ಸಹ-ಲೇಖಕನನ್ನಾಗಿಸಿ, ಬಹುವಚನದೊಂದಿಗೇ ಲೇಖನವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ! ಹೆದರಿಂಗ್ಟನ್ನನ ಬೆಕ್ಕಿಗೂ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಪಟ್ಟ ದೊರಕಿತು. ಈಜಟುಥ ಜಂಟಿಫಣುಳಿಥಿಣಾ ಉುಫಣಾಜಡಿ ಘುಟಟಚಿಡಿಜ ಎಂಬ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು ಎಂದು ನಿಜ ಗೊತ್ತಾಗಲು ಬಹಳ ವರ್ಷಗಲೇ ಬೇಕಾದವು. ಸುದ್ದಿ ಗೊತ್ತಾದ ಮೇಲೆ ಈ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಬೆಕ್ಕಿಗೆ ತಮಾಷೆಗೆಂದು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹುದ್ದೆಯ ಆಹ್ವಾನ ನೀಡಿದ್ದರಂತೆ! ಬೆಕ್ಕು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಲೇಖನ ಬರೆಯಬಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದು ಶ್ವಾನ ಪ್ರಿಯರು ಬೆಕ್ಕಸಬೆರಗಾಗಿರಬಹುದು. ಹೀಗೇ ಏಕವಚನದಲ್ಲಿ 'ನಾನು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದೆ' ಎಂದು ಬರೆಯಲು ಸರಿಕಾಣಲಿಲ್ಲವೆಂದು ಪಾಲಿ ಮಾಜಿಂಗರ್ ಎಂಬ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿ ತನ್ನ ಉಚಿಟಚಿಜಡುಜಟ ಒಡಿಞತಿಂಂಜ ಹೆಸರಿನ ನಾಯಿಗೂ ಸಹಲೇಖಕನ ಸ್ಥಾನ ಕೊಟ್ಟು ಬಹುವಚನದಲ್ಲೇ ಲೇಖನ ಬರೆದಿದ್ದಳು. ಪ್ರಕಟವಾದ ಬಳಿಕ ವಿಷಯ ಗೊತ್ತಾಗಿ ಆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಸಂಪಾದಕನಿಗೆ ಕೋಪ ನೆತ್ತಿಗೇರಿ ಇನ್ಮುಂದೆ ಆ ನಾಯಿಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಅದರ ಮಾಲಕಿ-ಅಸಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಬರೆದ ಲೇಖನವನ್ನೂ ಇನ್ಮುಂದೆ ಪ್ರಕಟಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಿದ. ಬೆಕ್ಕಿಗೆ ಸಿಕ್ಕ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹುದ್ದೆ ನಾಯಿಗೆ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ!

– ಚಿತ್ರ ಲೇಖನ: ಪ್ರಸನ್ನ ಆಡುವಳ್ಳಿ

ಪ್ರಸನ್ನ ಆಡುವಳ್ಳಿ ಭೂಪಾಲದ ಐಐಎಸ್ಇಆರ್ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಕರು



ಬೈರಿಗೆ ಬೀಜಗಳು

ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವೇ ನಾಟಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಬೀಜಗಳು!

ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಿದರೆ ಸಾಲದು. ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದೂ ಮುಖ್ಯ. ನಾಟುವುದು ಎಂದರೆ ಇನ್ನೇನಲ್ಲ? ಹದವಾಗಿ ತೇವವಾದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೀಜವನ್ನು ಹೂಳುವುದು. ಕೆಲವು ಕೃಷಿಕರು ಇದನ್ನು ಸ್ವತಃ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ಬೀಜ ಬಿತ್ತುವ ನಾಟಿ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಯಂತ್ರಗಳು ಉತ್ತು ಹದವಾಗಿಸಿದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದೇ ಗುಳಿ ತೋಡಿ, ಅದರೊಳಗೆ ಬೀಜವನ್ನೋ, ಮೊಳೆತ ಸಸಿಯನ್ನೋ ನಾಟುತ್ತವೆ.

● ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ ಶರ್ಮ

ಮರ ಬೆಳೆಸಿ, ಭೂಮಿ ಉಳಿಸಿ! ಈ ಘೋಷಣೆ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪ್ರತಿ ದಿನವೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಮೊಳಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ವನಮಹೋತ್ಸವ, ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ದಿನದಂದು ಗಿಡ ನೆಡುವುದು ಮೊದಲಾದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಘೋಷಣೆ ಜೋರಾಗಿಯೇ ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ. ಘೋಷಣೆಯೊಟ್ಟಿಗೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಡುವುದೂ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬೀಜಗಳನ್ನೇ ಹುದುಗಿಸಿದ ಪೆನ್ಸಿಲು, ಪೇಪರ್ ಕವರು ಇತ್ಯಾದಿ ಹಲವು ಉಪಾಯಗಳೂ ಬಂದಿವೆ. ಕೆಲವು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಸಗಣಿ–ಮಣ್ಣಿನ ಉಂಡೆಯೊಳಗೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಬರಡು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಾಡಿ, ಮರಗಳು ಬೆಳೆಯಬಹುದೆಂದು ಆಶಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯಂತೂ ಬೀಜಗಳನ್ನು ವಿಮಾನದಿಂದಲೇ ಉದುರಿಸಿ, ಕಾಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಾದಿದ್ದೂ ಉಂಟು. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚು ಬಿದ್ದು ಸುಟ್ಟ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉದುರಿಸುವ ಕೆಲಸ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬಿಳಿಗಿರಿರಂಗನ ಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಡೆದಿತ್ತು. ಇದೀಗ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಹೈಟೆಕ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬರಲಿದೆಯಂತೆ. ಆಕಾಶದಿಂದ ಉದುರಿಸಿದ ಬೀಜಗಳು ಬೈರಿಗೆಯಂತೆ ನೆಲವನ್ನು ಕೊರೆದು ತಮ್ಮಂತಾವೇ ಹೂತುಕೊಂಡು ಮೊಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬರಲಿದೆ ಎಂದು ನೇಚರ್ ಪತ್ರಿಕೆ ಮೊನ್ನೆ ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ. ಅಮೆರಿಕೆಯ ಕಾರ್ನೆಗೀ ಮೆಲನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಸ್ತುವಿಜ್ಞಾನಿ ಲಿನಿಂಗ್ ಯಾವೋ ಚೀನಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಜೊತೆಗೂಡಿ ಹೀಗೊಂದು ಸಾಧನವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಾರಂತೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉದುರಿಸಿದ ಇದು ಮಳೆ ಬಂದ ಕೂಡಲೇ ನೆಲದೊಳಗೆ ಬೀಜವನ್ನು ತೂರಿಸಿ, ಅದು ಮೊಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

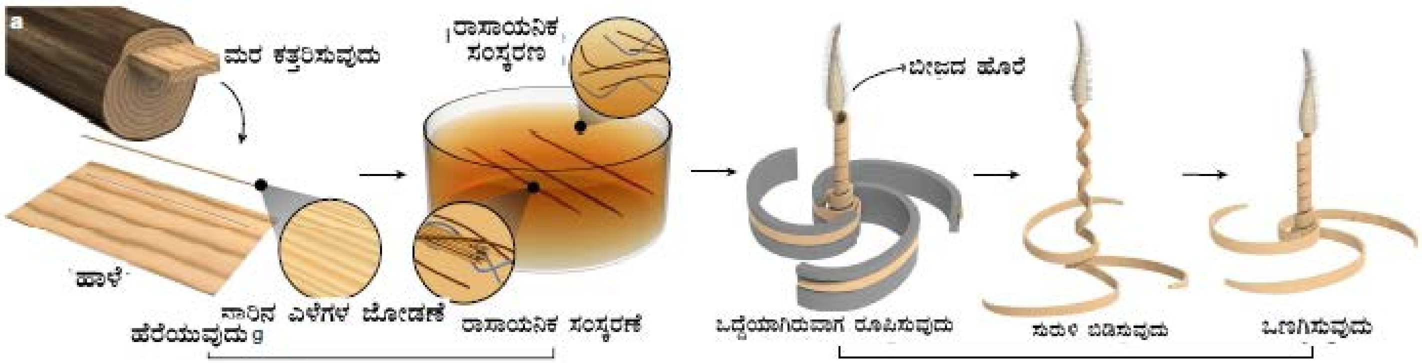
ಈ ಬೈರಿಗೆ ಬೀಜವಾದರೂ ಏಕೆ ಬೇಕು? ಈಗಾಗಲೇ ಸೀಡ್ ಬಾಂಬುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರಲ್ಲ ಎಂದಿರಾ? ನಿಜ. ತೆರೆದ ಮೈದಾನದಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಲು ಹಲವು ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಯಾವುವೂ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಪೋಷಣೆ ನೀಡುವ ಸಗಣಿ, ಆಧಾರವಾಗಿ ಮಣ್ಣು ಇರುವಂತಹ ಸೀಡ್ ಬಾಂಬುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬೀಜಗಳು ಹುದುಗಿಸಿ ಬರಡು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಾಡುವುದುಂಟು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಸಿರುವ ಬೀಜಗಳು ಮಳೆ ಬಂದಾಗ ಮೊಳೆತು ಕಾಡುಗಳಾಗುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದು ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ. ಹೊನ್ನೆ, ಕಾಡುಹತ್ತಿ, ತೇಗ ಮೊದಲಾದ ಮರಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಈ ಉಂಡೆಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು ಬಿಸಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಮೊಳೆಯುವ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಸಗಣಿ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಖನಿಜಾಂಗಳು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ತರ್ಕಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ಆದರೆ ಮಾನವ ಯೋಚಿಸುವುದೇ ಬೇರೆ. ನಿಸರ್ಗ ಕೊಡುವುದೇ ಬೇರೆ. ಈ ಹಿಂದೆ ಹಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ರೂಪಿಸಿದ ಸೀಡ್ ಬಾಂಬುಗಳು ಕೂಡ ಕಾಡಿನ ಗಿಡಗಳು ಮೊಳೆಯಲು ಅಡ್ಡಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದುವು. ಸೀಡ್ ಬಾಂಬುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಇಪ್ಪತ್ತನಾಲ್ಕು ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಟ ಹತ್ತು ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೆಡುವುದಕ್ಕೂ, ಬಾಂಬುಗಳ ಮೂಲಕ ಬಿತ್ತರಿಸುವುದರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಫಲಕ್ಕೂ ಏನೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಲಿಲ್ಲ. ಐದು ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಬೀಜವನ್ನು ಮೊಳೆಸಲು ಅನುಕೂಲಿಯಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದುವು. ಇನ್ನೂ ಉಳಿದ ಒಂಭತ್ತು ಅಧ್ಯಯನಗಳು, ಸೀಡ್ ಬಾಂಬುಗಳು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮೊಳೆಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಅವು ಮೊಳೆಯದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದಿದ್ದುವು. ಒಟ್ಟಾರೆ ಹೀಗೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಢುವುದರಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಫಲ ದೊರೆತಿಲ್ಲವೆನ್ನುವುದು ಸತ್ಯ.

ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಿದರೆ ಸಾಲದು. ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದೂ ಮುಖ್ಯ. ನಾಟುವುದು ಎಂದರೆ ಇನ್ನೇನಲ್ಲ? ಹದವಾಗಿ ತೇವವಾದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೀಜವನ್ನು ಹೂಳುವುದು. ಕೆಲವು ಕೃಷಿಕರು ಇದನ್ನು ಸ್ವತಃ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ಬೀಜ ಬಿತ್ತುವ ನಾಟಿ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಯಂತ್ರಗಳು ಉತ್ತು ಹದವಾಗಿಸಿದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದೇ ಗುಳಿ ತೋಡಿ, ಅದರೊಳಗೆ ಬೀಜವನ್ನೋ, ಮೊಳೆತ ಸಸಿಯನ್ನೋ ನಾಟುತ್ತವೆ. ಇದು ತೋಟದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತ ವಿಧಾನ. ಆದರೆ ನೂರಾರು ಎಕರೆ







ದೊಡ್ಡ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾಡು ಬೆಳೆಸಲೆಂದು ಬೀಜ ನೆಡಬೇಕಾದರೆ ಇದಷ್ಟೆ ಸಾಲದು. ಹೀಗಾಗಿಯೇ ಬೀಜದ ಬಾಂಬು, ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುವ ಕಷ್ಟ ಎದುರಾಗುತ್ತದೆ.

ಬೃಹತ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ವಿಮಾನದಿಂದ ಬಿಸಾಡುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ. ಹೀಗೆ ಬಿಸಾಡಿದ ಬೀಜಗಳು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಉಳಿದು, ಮೊಳೆತು ಸಸಿಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದು ಕಷ್ಟವೇ. ಮಳೆ ಬಂದಾಗ ನೆಲದೊಳಗೆ ಹುದುಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಅವು ಬೇರು ಬಿಟ್ಟು ನೆಲೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಹುಳ, ಹುಪ್ಪಟೆಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಮಾಯವಾಗಿಬಿಡಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಬೀಜಗಳು ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತರಿಸುವಾಗ ಅವು ತಮ್ಮಂತಾವೇ ನೆಲದೊಳಗೆ ನಾಟುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಿತ್ತಿದ ಬೀಜಗಳೇ ಖಚಿತವಾಗಿ ಮರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಇದು ಲಿನಿಂಗ್ ಯಾವೋರವರ ಪ್ರಶ್ನೆ.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಹುಡುಕಿದ್ದು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವ ಪರಿಹಾರವನ್ನು. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹುಲ್ಲಿನ ಗಿಡಗಳು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದೂರ, ದೂರದವರೆಗೆ ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಜ್ಜನ ತಲೆ ಎನ್ನುವ ಎಕ್ಕದ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಉದ್ದುದ್ದ ಕೂದಲಿನ ಬಾಲ ಇದೆಯಲ್ಲವೇ? ಈ ಕೂದಲಿನ ಕುಚ್ಚು ಬೀಜವನ್ನು ಪ್ಯಾರಾಶೂಟಿನಂತೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ದೂರದೂರಕ್ಕೆ ಅವು ಹರಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲೆಲ್ಲೋ ಬಿದ್ದ ಬೀಜಗಳು ಮಳೆ ಬಂದ ಕೂಡಲೇ ನಾಟಿಕೊಂಡು ಮೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ ಬೀಜಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಇನ್ನೂ ಚೆನ್ನ. ಎರೋಡಿಯಂ, ಸ್ಟಿಪಾ ಮತ್ತು ಅರಿಸ್ಟಿಡಾ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಬೀಜಗಳು ವಿಶೇಷ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಬಾಲವಿದೆ. ಈ ಬಾಲ ಒಣಕೂದಲಿನಂತೆ ಮುರುಟಿಕೊಂಡಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ತೇವ ಆದ ಕೂಡಲೇ ಮುರುಟಿಕೊಂಡ ಬಾಲ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಸೆಟೆಯುತ್ತದೆ. ಸೆಟೆಯುವಾಗ ಬೈರಿಗೆಯಂತೆ ಸುತ್ತುತ್ತಾ ಬೀಜವನ್ನು ನೆಲದೊಳಗೆ ನಾಟುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಉಪಾಯವನ್ನು ಬೇರೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಲೂ ಮಾಡಬಹುದೇ?

ಲಿನಿಂಗ್ ಯಾವೋ ತಂಡ ಹುಲ್ಲಿನ ಬೀಜಕ್ಕಿಂತ ಹತ್ತಾರು ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದ ಪೈನ್ ಮರಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಸುವ ಬೈರಿಗೆ ತಂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿತು. ನಮ್ಮ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪೈನ್ ಮರದ ಬೀಜಗಳು ಪುಟ್ಟವೇ ಆದರೂ, ಅವುಗಳನ್ನು ನೆಲದಲ್ಲಿ ತೂರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಬಲ ಕಡಿಮೆಯೇನಲ್ಲ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕೃಷಿ ಮಾಡಿ ನೆಟ್ಟು ಕಾಡು ಬೆಳೆಸುವುದು ಸುಲಭವೂ ಅಲ್ಲ. ಹುಲ್ಲಿನ ಬೀಜಗಳ ಬಾಲಗಳಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಬಾಲಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಲದು. ಹೀಗಾಗಿ ಹೊಸದೊಂದು ಬಾಲವನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಲಿನಿಂಗ್ ಯಾವೋ ತಂಡ ನಿರ್ಧರಿಸಿತು.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಮರದ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಮರವನ್ನು ಉಜ್ಜುಗೊರಡದಿಂದ ಸಮವಾಗಿಸುವಾಗ ಬರುವ ತೆಳುವಾದ ಹೆಕ್ಕೆಗಳಂತೆ, ತೆಳುವಾದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಹೆರೆದರು. ಈ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ಮೆದುವಾಗಿಸಿದರು. ಅನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯೋ ಇಲ್ಲ ಉಳಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತಿ ಸುರಳಿಯಾಗಿಸಿದರು. ಮೃದುವಾದ ಮರದ ತುಣುಕು ಹೀಗೆ ಸುರುಳಿಯಾಯಿತು. ಈ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಅನಂತರ ಒಣಗಿಸಿದರು. ಒಣಗಿದ ಸುರುಳಿ ಮುರುಟಿಕೊಂಡು ಪುಟ್ಟದಾಯಿತು. ಈ ಸುರುಳಿ ಮೂತಿಗೆ ಚೂಪಾದ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಪಾಲಿಮರ್ ಗುಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಿದರು. ಈ ಗುಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನೋ, ನೆಲವನ್ನು ಫಲವತ್ತಾಗಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಬೂಸುಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿದರು. ಅನಂತರ ವಿವಿಧ ನೆಲದ ಮೇಲಿಟ್ಟು, ನೀರು ಹನಿಸಿ, ಅವು ನೆಲಬೈರಿಗೆಗಳಾಗುತ್ತವೆಯೋ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಇಂತಹ ಬೀಜ ಹೊತ್ತ ನೆಲಬೈರಿಗೆಗಳು ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೊರೆದು ಬೀಜ ನೆಟ್ಟವಂತೆ.

ಓಹೋ! ಎಂದಿರಾ? ತಾಳಿ. ಈ ತಂತ್ರ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿಲ್ಲ. ಮರದ ತುಣುಕುಗಳ ದಪ್ಪ ಹದವಾಗಿದ್ದರಷ್ಟೆ ಅದನ್ನು ಸುರುಳಿಯಾಗಿಸಬಹುದು. ಹಾಗೂ ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿದ ಅದು ಮತ್ತೆ ತೇವವಾದಾಗ ತಿರುಗಬಹುದು. ಎಷ್ಟು ಹದವಾದ ದಪ್ಪವಿರಬೇಕು? ಎಷ್ಟು ಬಲವನ್ನು ಅದು ನೀಡುತ್ತದೆ? ಎಂತಹ ಮರ ಎಂದೆಲ್ಲ ಇವರು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಜೊತೆಗೆ ಈ ಬೈರಿಗೆಯ ಹಿಡಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರಬೇಕು ಎನ್ನುವುದೂ ಮುಖ್ಯವಂತೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಬಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂರು ರೆಕ್ಕೆ, ಅಥವಾ ಇಡೀ ಬೈರಿಗೆಯನ್ನೇ ಎರಡು ಮರದ ತುಣುಕುಗಳ ಸುರುಳಿಯನ್ನಾಗಿಸಿಯೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೂರು ರೆಕ್ಕೆಯ ಬೈರಿಗೆ ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆಲ ಕೊರೆಯುತ್ತದೆಯಂತೆ. ಇವರು ತಯಾರಿಸಿದ ಬೈರಿಗೆ ಬೀಜಗಳು ಸುಮಾರು 30 ಸೆಂಟಿಮೀಟರು ದೊಡ್ಡವು. ಅವುಗಳೊಳಗೆ ಎಪ್ಪತ್ತರಿಂದ ನೂರು ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ತೂಗುವ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧದಿಂದ ಒಂದು ಸೆಮೀ ಉದ್ದದ ಪೈನ್ ಮರಗಳ ಬೀಜಗಳಿದ್ದುವು. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಬೈರಿಗೆ ಬೀಜ ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲವೆನ್ನಿ!

ಹೀಗೆ ಬೈರಿಗೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ತೋಟದಲ್ಲಿ ಬೀಜ ನೆಡಲು ಲಿನಿಂಗ್ ಯಾವೋ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ತೋಟದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ತೊಂಭತ್ತರಷ್ಟು ಬೀಜಗಳು ನೆಲದೊಳಗೆ ನಾಟಿಕೊಂಡು ಮೊಳೆತವಂತೆ. ಇದನ್ನೇ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡು ವಿವಿಧ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಚೆಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದಾರಂತೆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದೊಳಗೆ ನಡೆಸಿದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಷ್ಟು ಪ್ರತಿಫಲ ಇಲ್ಲಿ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಯಾವೋ. ಇವರು ಚೆಲ್ಲಿದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 60ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ನಾಟಿಯಾಗಿ, ಮೊಳೆತುವು. ಉಳಿದುವು ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಮಳೆ, ಗಾಳಿ ಮೊದಲಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅಂಶಗಳು ಕಾರಣ. ಇಷ್ಟು ನಷ್ಟ ಆಗಿಯೂ, ಬಹಳಷ್ಟು ಪೈನ್ ಬೀಜಗಳು ಬೆಳೆದುದು ವಿಶೇಷ.

ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೇನು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅರಣ್ಯ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡ ನೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಜನರನ್ನು ನೇಮಿಸುವುದು ಬೇಕಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ –ಬೈರಿಗೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿಸಾಡಿದರೆ ಸಾಕು ಎನ್ನುತ್ತೀರಾ? ಅದುವೂ ಆಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಆಗ ಈ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕಂಪೆನಿಗಷ್ಟೆ ಆದಾಯ ವಾದೀತು. ಅಯ್ಯೋ. ಏನು ವಿಜ್ಞಾನವೋ? ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಅದರ ಪಾಡಿಗೆ ಬಿಟ್ಟುಬಿಟ್ಟರೆ ಅದು ಕಾಡು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲವೇ ಎಂದಿರಾ? ನಿಜ. ಆದರೆ ಆ ಕಾಡು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಂತೆ ಇರಬೇಕಲ್ಲ?

ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ ಶರ್ಮ ಜಾಣಸುದ್ದಿ ಧ್ವನಿಪತ್ರಿಕೆಯ ನಿರ್ಮಾತೃ. ಈ ಲೇಖನ ಜಾಣಸುದ್ದಿ ಧ್ವನಿಪತ್ರಿಕೆಯ ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಧ್ವನಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿತ್ತು.



ಚರ್ಮದ ಗಣಿತ

**ಕಾಪಾಡುವ ಕವಚ,
ಬೇಡದ ಬೆವರನ್ನು
ಬಿಸಾಡುವ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ,
ತಾಪದಿಂದ ತಣಿಸುವ ತಟಿಕೆ,
ಅಲಂಕಾರದ ಹೊದಿಕೆ
ಚರ್ಮದ ಗಣಿತ ಎಷ್ಟು
ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಗೊತ್ತೇ?**

● ಡಾ. ಕಿರಣ್ ವಿ.ಎಸ್.

ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ಅತ್ಯಂತ ತೂಕದ ಅಂಗ ಯಾವುದು ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರೆ ಮೊದಲ ಎಲ್ಲರೂ ಯಕೃತ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತದನಂತರ ಮಿದುಳು ಎನ್ನಬಹುದು. ಆದರೆ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ಅವೆರಡೂ ಅಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಅಂಗಗಳನ್ನು ತೂಕದ ಅನುಸಾರ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಎರಡರಿಂದ ಹತ್ತನೆಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಅಂಗಗಳ ಒಟ್ಟು ತೂಕಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗದ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚು. ಇಷ್ಟು ಭಾರಿ ಅಂಗದ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆಯಾದರೂ, ಅದನ್ನು ಅಂಗ ಎಂದು ವೈದ್ಯ-ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಬೇರೆಯವರಿಗೆ ತಿಳಿಯಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ನಾವು ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿರುವುದು ದೇಹದ ಹೊರ ಕವಚವೆನ್ನಿಸಿದ ಚರ್ಮದ ಬಗ್ಗೆ. ಅದು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಅತಿ ಭಾರೀ ಅಂಗ.

ನಂಬಲಿಲ್ಲವೇ! ದೇಹ ತೂಕದ ಹದಿನೈದು ಪ್ರತಿಶತ ತೂಕ ಚರ್ಮದ್ದು. ಅಂದರೆ, ಸುಮಾರು 70 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ತೂಗುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಚರ್ಮದ ತೂಕ ಸುಮಾರು ಹತ್ತೂವರೆ ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ. ಮೂಳೆಗಳು, ಸ್ನಾಯುಗಳು, ಮತ್ತು ರಕ್ತದ ತೂಕ ಮಾತ್ರ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೂ, ಒಂದು ನಿರಂತರತೆಯಿಲ್ಲದೆ ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದ ಅವುಗಳು "ಅಂಗ"ಗಳ ಪರಿಭಾಷೆಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ, ಚರ್ಮ ದೇಹದ ಅತ್ಯಂತ ತೂಕದ ಅಂಗ.

ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ವಕ್ರತೆಗಳನ್ನೂ ಚರ್ಮ ಆಕ್ರಮಿಸಿದೆ. ಚರ್ಮವನ್ನು ಸಪಾಟಾಗಿ ಹರಡಿದರೆ ಸುಮಾರು 22 ಚದರ-ಅಡಿ (2.1 ಚದರ ಮೀಟರ್) ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚೂ ಕಡಿಮೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕೋಣೆಯಷ್ಟು ವಿಶಾಲವಾದ ಹರವು. ತನ್ನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಯಾ ಅಂಗಗಳ ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಚರ್ಮದ ರಚನೆ ಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲಿನ ಚರ್ಮ ಅತ್ಯಂತ ತೆಳು – ಕೇವಲ 0.02 ಮಿಲಿಮೀಟರ್. ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಕಾಲುಗಳ ಪಾದದಡಿಯ ಚರ್ಮ ಅತ್ಯಂತ ದಪ್ಪ – ಸುಮಾರು ಒಂದೂವರೆ ಮಿಲಿಮೀಟರ್. ಚಲನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಕೀಲುಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಚರ್ಮ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಿಗ್ಗಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ, ಚಲನೆ ಬೇಕಿಲ್ಲದ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲಿನ ಚರ್ಮ ಹೆಚ್ಚು ಹಿಗ್ಗದಂತೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮುಪ್ಪಿನಲ್ಲಿಯಷ್ಟೆ ಅವು ಸಡಿಲವಾಗುತ್ತವೆ.

ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪದರಗಳಿವೆ. ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಎಪಿಡೆರ್ಮಿಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಬಹುತೇಕ ಕೋಶಗಳು ಜೀವಂತವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪದರದೊಳಗಿಂದ ನೀರು ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಳ ಸಾಗದು. ಮಧ್ಯದ ಪದರ ಡರ್ಮಿಸ್. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೂದಲಿನ ಬುಡ, ಸ್ವೇದ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅದರ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಮದ ಪೋಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳು, ಚರ್ಮದ ಅಡಿಯ ಕೊಬ್ಬಿನ ಭಾಗ ಇರುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಚದರ ಇಂಚು (ಸುಮಾರು 6.5 ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್) ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಏನಿಲ್ಲವೆಂದರೂ ಎರಡು ಕೋಟಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ನೀಡುವ 60,000 ಮೆಲನಿನ್ ಕೋಶಗಳು; 1000 ನರಗಳು; 20 ರಕ್ತನಾಳಗಳು, ಬೆವರನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ 650 ಸ್ವೇದ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಚರ್ಮದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಸುಮಾರು 3200 ಚದರ ಇಂಚುಗಳು ಎಂದಾದಲ್ಲಿ ಚರ್ಮದ ಜೀವಕೋಶಗಳೇ 6000 ಕೋಟಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು. ಹೊರಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೊಡೆತಕ್ಕೂ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಗುರಿಯಾಗುವ ಚರ್ಮದ ಕೋಶಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸವೆಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವುಗಳ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆಯೂ ಅಷ್ಟೇ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ನಡೆಯಬೇಕು. ಸರಾಸರಿ 28 ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಚರ್ಮದ ಬಹುತೇಕ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಶಿಸಿ, ಹೊಸ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಭರ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಂತೆ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷ 30,000 ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸತ್ತು, ಆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಮರಣಿಸಿದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಧೂಳಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಗುಡಿಸಿದ ಕಸದಲ್ಲಿನ ಧೂಳಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಭಾಗ ಹೀಗೆ ಮರಣಿಸಿರುವ ಚರ್ಮದ ಜೀವಕೋಶಗಳು.

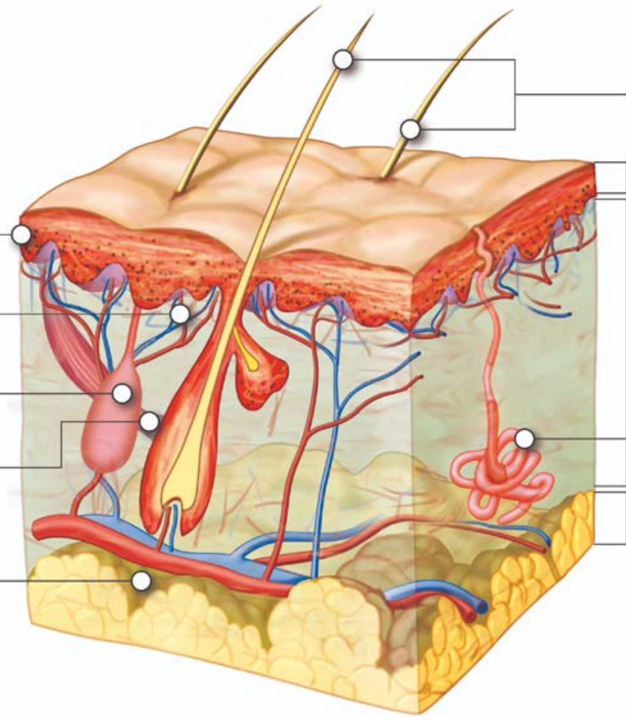
ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಶ್ರಮಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬೆವರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ತೀರಾ ಕಡಿಮೆ ಶರೀರ ಶ್ರಮ ಇರುವವರಲ್ಲಿಯೂ ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 3-4 ಲೀಟರ್ ಬೆವರು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಶ್ರಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ 10 ಲೀಟರ್ ಪ್ರಮಾಣ ತಲುಪಬಹುದು. ಬೆವರಿನ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ ಶರೀರವನ್ನು

ತಂಪಾಗಿಡುವುದು. ಮಾನವರಂತೆ ಬೆವರಬಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಬೆವರುವ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ದೇಹಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇತರ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮಾನವನ ಕಾರ್ಯಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಧಿಕ. ಜೀವವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಬೆವರಬಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳು ಬೆವರದಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ.

ಚರ್ಮ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಂತಹ ಜೀವಿಗಳ ಆಗರ. 19 ಬೇರೆಬೇರೆ ಗುಂಪುಗಳ ಸುಮಾರು 1000ಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಬಗೆಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಚದರ ಇಂಚು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕೋಟಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಿರುತ್ತವಷ್ಟೇ? ಅಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಐದು ಕೋಟಿಗೂ ಅಧಿಕ. ಅಂದರೆ, ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತಲೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದಾಯಿತು. ಕಾಲಿನ ಬೆರಳುಗಳ ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ 14 ಬಗೆಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿವೆ. ಬೆವರಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಬೆವರಿಗೆ ವಾಸನೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಬೆವರು ಚರ್ಮವನ್ನು ತಲುಪಿದ ಕೂಡಲೇ ಅದರ ಮೇಲೆ ಈ ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು ಧಾಂಗುಡಿಯಿಡುತ್ತವೆ. ಆಗ ಜರಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಸೂಸುತ್ತವೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಯ ದೇಹದ ವಾಸನೆಗೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಕಾರಣ.

ಚರ್ಮದ ವಿಸ್ತಾರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅದರೊಳಗಿನ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಜೀನ್‌ಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಜೀನ್‌ಗಳ ಪೈಕಿ ಶೇಕಡಾ 70 ಚರ್ಮಕ್ಕೇ ಮೀಸಲು. ಆಯಾ ಚರ್ಮದ ಪ್ರಕಾರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ 500 ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀನ್‌ಗಳು ಚರ್ಮದಲ್ಲಿವೆ. ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಮೆಲನಿನ್ ಮೊದಲಾದ ಐದು ಬಗೆಯ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೂ ಈ ಜೀನ್‌ಗಳ ಕೈವಾಡವೇ. ಆಯಾ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ಬಿಸಿಲಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ, ಊದಾತೀತ ಕಿರಣಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಉಷ್ಣವಲಯದ ವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣ ಗಾಢವಾಗಿದ್ದರೆ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಧ್ರುವಗಳತ್ತ ಚಲಿಸಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಈ ಬಣ್ಣದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಆರು ಸ್ತರಗಳ ಫಿಟ್ಜ್‌ಪ್ಯಾಟ್ರಿಕ್ ಮಾಪನವಿದೆ.

ಹೆಂಗಸರ ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಂಡಸರ ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣಕ್ಕಿಂತ ತೆಳುವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

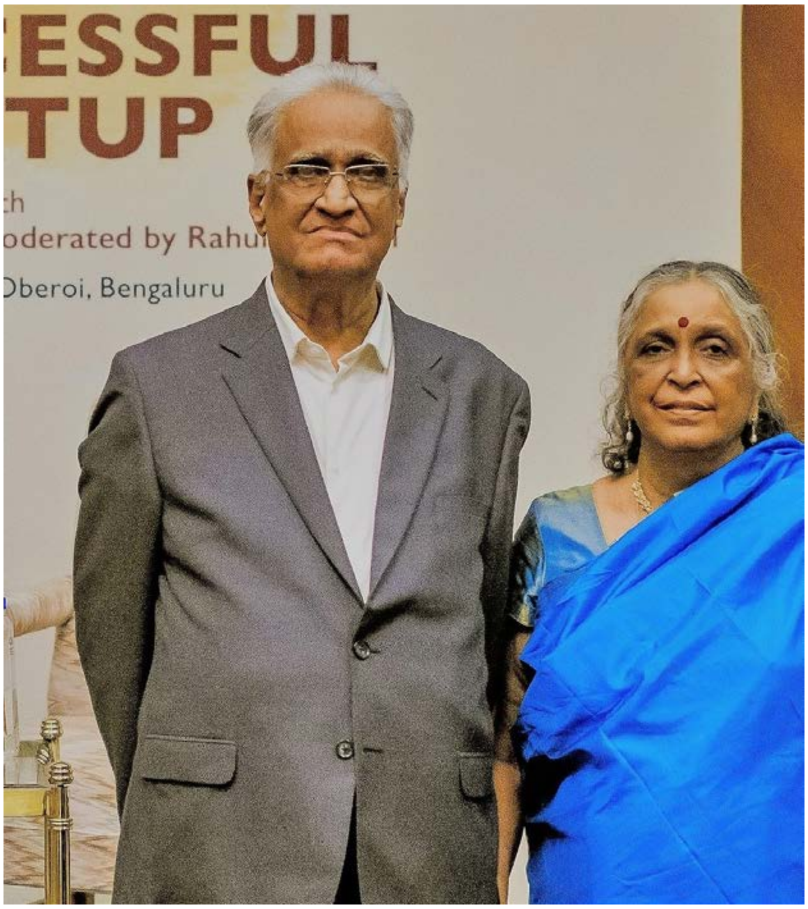


ಗರ್ಭದ ವೇಳೆ ಮತ್ತು ಹೆರಿಗೆಯ ನಂತರ ಮಗುವಿಗೆ ಹಾಲೂಡಿಸುವ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಸ್ತ್ರೀಯರಿಗೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ವಿಟಮಿನ್ ಡಿ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಊದಾತೀತ ಕಿರಣಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಕಪ್ಪು ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಊದಾತೀತ ಕಿರಣಗಳ ಪ್ರವೇಶ ಕಡಿಮೆ. ಹೀಗಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚು ಊದಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಂತೆ ನಿಸರ್ಗ ಹೆಂಗಸರ ಚರ್ಮವನ್ನು ತೆಳುವಾಗಿಸಿ, ಅದರ ಛಾಯೆಯ ಗಾಢತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಯಿಟ್ಟಿದೆ. ವೃದ್ಧರಲ್ಲಿಯೂ ಚರ್ಮ ತೆಳುವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ತನ್ನ ಸಹಜ ಬಿಗುವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ದೊರೆಯುವುದು ಅದರಡಿಯಲ್ಲಿನ ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಂದ. ಚರ್ಮದ ತೀರಾ ಹೊರಭಾಗದ ಕೆಲವಂಶ ಮಾತ್ರ ವಾತಾವರಣದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬಳಸಿ ತನ್ನ ಕೆಲಸ ಸಾಧಿಸಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಮಾಣ ತೀರಾ ಗೌಣ. ಕೆಲವು ಔಷಧಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾಂದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಪಟ್ಟಿಯಂತೆ ಅಂಟಿಸಿದರೆ, ಅದರ ಅಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಚರ್ಮ ನಿಧಾನವಾಗಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬಲ್ಲದು. ಹೀಗಾಗಿ, ತೀರಾ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯಷ್ಟೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಕೆಲವು ಔಷಧಗಳನ್ನು ಈ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಶರೀರಕ್ಕೆ ನೀಡಬಲ್ಲ ಅಂಟುಪಟ್ಟಿಗಳು ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಈಚೆಗೆ ಸುಧಾರಿತ ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ 40 ನ್ಯಾನೋಮೀಟರ್‌ಗಿಂತ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಕಣಗಳು ಚರ್ಮದ ಹೊರ ಆವರಣವನ್ನು ದಾಟಲಾರವು ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಔಷಧಗಳನ್ನು ರವಾನಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. 40 ನ್ಯಾನೋಮೀಟರ್‌ಗಿಂತಲೂ ಸಣ್ಣಕಣಗಳ ಬಳಕೆ; ಚರ್ಮದಿಂದ ರೋಮಗಳು ಹೊರಬರುವ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ಹೆಚ್ಚು ಜಾಗವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ನ್ಯಾನೋಕಣಗಳನ್ನು ನುಗ್ಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ; ಕೆಲ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಚರ್ಮದ ಮೇಲ್ಪದರವನ್ನು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಹಿಗ್ಗಿಸಿ, ಆ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ನ್ಯಾನೋಕಣಗಳನ್ನು ದಾಟಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಚರ್ಮದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಂತಹ ಕಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದರೊಳಗೆ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿನ ಔಷಧ ನುಗ್ಗಿಸುವುದು ಸವಾಲಿನ ಸಂಗತಿ. ಗಂತಿಯ ಮೇಲಿನ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕವೇ ಔಷಧ ನುಗ್ಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಫಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಆಶಯವಿದೆ.

ದೇಹ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಮೊದಲ ನೋಟದಲ್ಲಿ ಬಿಂಬಿಸುವ ಚರ್ಮ ಅಚ್ಚರಿಗಳ ಆಗರವೂ ಹೌದು. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಅಂಗದ ಗಣಿತ ಅದರಷ್ಟೇ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ.

ಡಾ. ಕಿರಣ್ ಸೂರ್ಯ ಶಿಶುಹೃದಯ ತಜ್ಞರು.
ವೈದ್ಯ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಬರೆಹಗಾರರು.



ಬದುಕು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ

ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಗಳು

ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವ ಅಮೂಲ್ಯ ಆಕರಗಳಾಗಬಲ್ಲುವು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಶಶಿಧರ ಡೋಂಗ್ರೆ

The Art of Biography
Is different from Geography.
Geography is about Maps
Biography is about Chaps
E. Clerihew Bentley

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವನಚರಿತ್ರೆಯೂ ಮೂರು ಜೀವಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ತರುತ್ತದೆ – ಚರಿತ್ರೆಯ ಕೇಂದ್ರ ವ್ಯಕ್ತಿ, ಲೇಖಕ ಮತ್ತು ಓದುಗ. ಓದುಗನ ಮನದಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ಇತಿಹಾಸ ಈ ಮೂವರ ಚರಿತ್ರೆಯೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಅರಿಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಡೈರಿ, ಪತ್ರಿಕಾ ವರದಿಗಳು, ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಮತ್ತು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ಲಿಖಿತ ದಾಖಲೆಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಸಾಧ್ಯವಾದಾಗ ಸಂದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಇತಿಹಾಸ ಕಟ್ಟುವುದನ್ನೂ ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿ ತನ್ನ ಅನುಭವವನ್ನು, ಆತ್ಮ–ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯ ಮೂಲಕ ಹಂಚಿಕೊಂಡಾಗ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಅಧಿಕೃತತೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಹಲವಾರು ಆತ್ಮ–ಚರಿತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗಿನ ಸ್ವರತಿ ಇಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದೆಂಬ ಎಚ್ಚರ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡೇ ಈ ಅನುಭವ ಆಧಾರಿತ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಶ್ವದ ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದ ತುಂಬ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್, ಮೇರಿ ಜೋ ನೈ ಅವರು ಒಂದು ಕುತೂಹಲ ಮೂಡಿಸುವ 'ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ – ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಅರಿಯುವ ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯೇ?' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆ ಹೊತ್ತ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಥ ಚರಿತ್ರೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಅರಿಯುವಲ್ಲಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಸಾಧಕ ಬಾಧಕಗಳನ್ನು ಈ ಪ್ರಬಂಧದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಎಲ್ಲ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಬಂಧಗಳಂತೆ, ಅನೇಕ ಉತ್ತಮ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಉಲ್ಲೇಖಿಸುವ ಮೂಲಕ, ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಓದುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಇತಿಹಾಸವು ಮನುಷ್ಯರಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಅವರು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕಳೆದ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಚರ್ಚೆಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳ ಚರಿತ್ರೆಗಳು ಕೂಡ ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಟ್ಟು ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಅರಿಯುವಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಶ್ವಾಸ ಹುಟ್ಟಿದೆ. 'ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸದ ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ' ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ನೋಡುವ ಹೊಸ ಶಾಖೆಯಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿದೆ.

ಮೈಕೇಲ್ ಪೋಲಾನ್ಯಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಛಾಪನ್ನು ಮೂಡಿಸಿದವರು. ಮೂಲತಃ ಫಿಸಿಕಲ್ ಕೆಮಿಸ್ಟ್ ಆಗಿದ್ದ ಅವರು ನಂತರ ತಮ್ಮನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸಕ್ಕೆ ಅರ್ಪಿಸಿಕೊಂಡರು. ಅವರು ಹೇಳುವ ಒಂದು ಮಾತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸಕಾರರಿಗೆ ಒಂದು ದಿಕ್ಸೂಚಿ. 'ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಜೀವನವನ್ನು ಶೋಧಿಸುವಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವ ಉತ್ಸಾಹವನ್ನೇ, ಇತಿಹಾಸಕಾರರು ಪ್ರಸಿದ್ಧರಲ್ಲದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ತೋರಿಸಬೇಕು. ದೊಡ್ಡವರ ಕೆಲಸವನ್ನೇ ಹೇಳುತ್ತ ಹೋದರೆ, ಬೇರೆ ಆಯಾಮಗಳಿಗೆ ಕುರುಡರಾಗುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಅವರು ದೊಡ್ಡವರಾಗಲು, ಅವರನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆದ ಉಳಿದ ವ್ಯಕ್ತಿ, ಸಂಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳೂ ಮುಖ್ಯವಲ್ಲವೇ? ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸೇರಿಯೇ

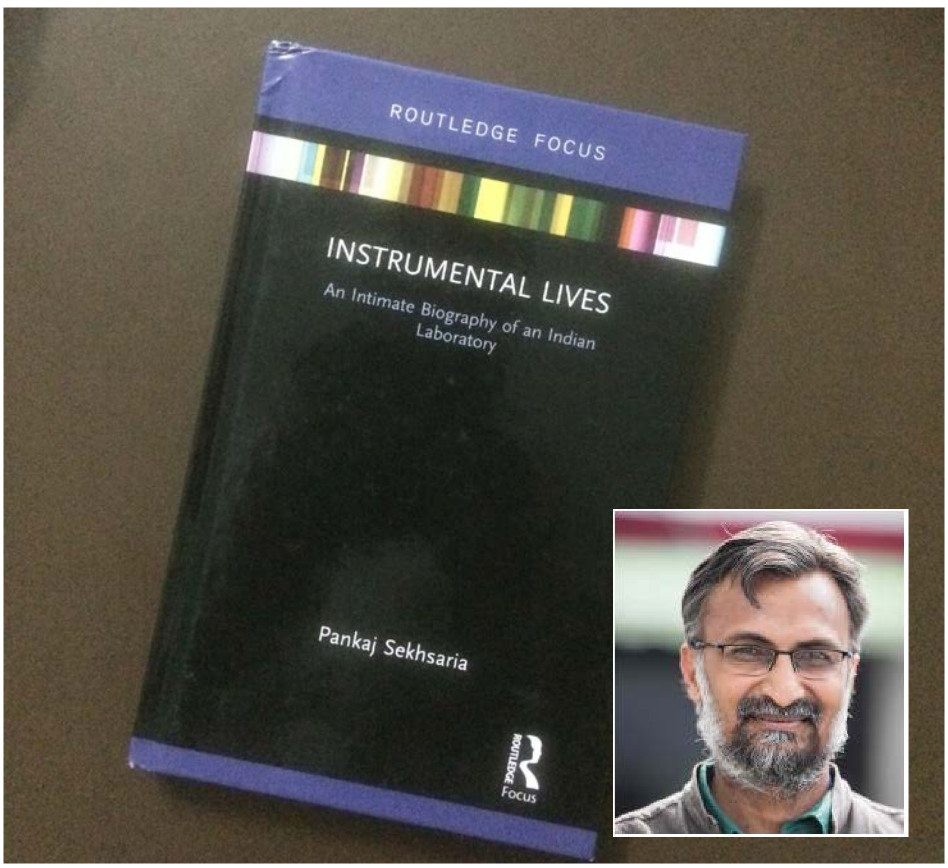
ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಾದಿ ತೆರೆಯುವುದು'. ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾತಿರಲಿ, ದೇಶ ದೇಶಗಳ ಇತಿಹಾಸದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲೂ ಈ ರೀತಿಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮೂಡಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು.

ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ಅವರ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಓದಿದ ಇಬ್ಬರು ವಿಮರ್ಶಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ, ಇಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ಒಬ್ಬರು, 'ಡಾರ್ವಿನ್ ಅವರ ಕಥೆ ಆ ಯುಗದ ಕಥೆಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ' ಎಂದರೆ, ಇನ್ನೊಬ್ಬರು 'ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ರೀತಿ, ಜೊತೆಗೇ ಇದ್ದ ರಾಜಕೀಯ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ವಾತಾವರಣ – ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಧ್ವನಿಸುತ್ತದೆ' ಎಂದಿದ್ದಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗೆಗಿನ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ಹಾಕಬೇಕು? ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೋ ಅಥವಾ ಒಂದು ಸರಾಗವಾಗಿ ಓದಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಕಥೆಯ ರೀತಿಗೋ – ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸರಳ ಉತ್ತರವಿಲ್ಲ. ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಗಳ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ಹಾದಿಗಳನ್ನು ತುಳಿದಿದ್ದನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ನಿಖರವಾಗಿದ್ದು, ಸಾಮಾನ್ಯ ಓದುಗರನ್ನು ಸೆಳೆಯದಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದ ಅತಿಪರಿಣತ ಇತಿಹಾಸಕಾರ ('hyperprofessional historian') ಎಂಬ ಅಣಕೂ ಕೇಳಿಬರುತ್ತದೆ.

ಇತಿಹಾಸವು ಮನುಷ್ಯರಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಅವರು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳೂ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕಳೆದ ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಚರ್ಚೆಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳ ಚರಿತ್ರೆಗಳು ಕೂಡ ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಟ್ಟು ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಅರಿಯುವಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಶ್ವಾಸ ಹುಟ್ಟಿದೆ. 'ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸದ ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ' ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ನೋಡುವ ಹೊಸ ಶಾಖೆಯಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿದೆ.

ಭಾರತದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಉದಾಹರಣೆಗಳು, ಅಂದರೆ ಜೀವನಚರಿತ್ರೆಗಳು ಇತಿಹಾಸದ ದಾಖಲೆಗಳಾಗಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಕಡಿಮೆ. ಸಮಕಾಲೀನ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿರುವ ಎರಡು ಪುಸ್ತಕಗಳು ತಮ್ಮ ನಾವೀನ್ಯತೆ ಮತ್ತು ವಸ್ತುನಿಷ್ಠತೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುತ್ತವೆ.



ಪಂಕಜ್ ಸೇಕ್ಸರಿಯಾ (ಈಗ ಐ.ಐ.ಟಿ ಮುಂಬೈ ನಲ್ಲಿ ಅಸೋಸಿಯೇಟ್ ಪ್ರೊಫೆಸರ್) ಬರೆದಿರುವ 'Instrumental Lives' ' ಪುಸ್ತಕ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ವಿಶಿಷ್ಟ. ಅದು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಜೀವನಚರಿತ್ರೆ. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಹುಟ್ಟಿನಿಂದ ಕೊನೆಯವರೆಗಿನ ಕಥೆಯನ್ನು ಅದರ ರೂವಾರಿ ಸಿ.ವಿ. ಧರ್ಮಾಧಿಕಾರಿ ಅವರ ಸಂದರ್ಶನಗಳನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಹಲವರನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿ ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಆಗತಾನೇ ಬೆಳಕು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದ ಕ್ಷೇತ್ರವೊಂದರಲ್ಲಿ, ಭಾರತದಲ್ಲಿದ್ದುಕೊಂಡೇ ನಡೆಸುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಆ ಗುಂಪು ಹೊಸ ಹೊಸ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ತೋರಿದ ಸೃಜನಶೀಲತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಲಾದ ಅನನ್ಯ ದಾಖಲೆ ಇದು.

ಈಗ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಮಗ್ಗುಲು, ಅಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಾದ ವಸ್ತುಗಳ ಭೌತಿಕ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ನೋಡುವುದು ಎನ್ನುವುದು. ಸ್ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಟನಲಿಂಗ್ ಮೈಕ್ರೋಸ್ಕೋಪ್ (STM) ಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿವೆ. ಆದರೆ ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನೂ ಯಾರಾದರೂ ತಯಾರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಿಗುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಬೇಕಲ್ಲ? ಅಂಥ ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲನ್ನು ಎದುರಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬ ಛಲ ತೊಟ್ಟು, ಪ್ರೊ. ಧರ್ಮಾಧಿಕಾರಿಯವರು, 20–30 ವರ್ಷಗಳ ಸುಧೀರ್ಘ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ತಾವು ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಶಿಷ್ಯರನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ತೋರಿದ ಶ್ರದ್ಧೆ ಅನನ್ಯ ಮತ್ತು ಅನುಕರಣೀಯ.

ಇಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಅವರ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್, ಮೈಕೇಲ್‌ಸನ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಲಿ ಅವರು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಅರಿಯಲು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದು ಇದೇ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿವೆ. ಆದರೆ, ಈಗಿನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಪಕರಣಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣತೆ ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಹಣ ತೆತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸಿ, ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಧರ್ಮಾಧಿಕಾರಿಯವರ ಚರಿತ್ರೆ ಗಮನಾರ್ಹ.

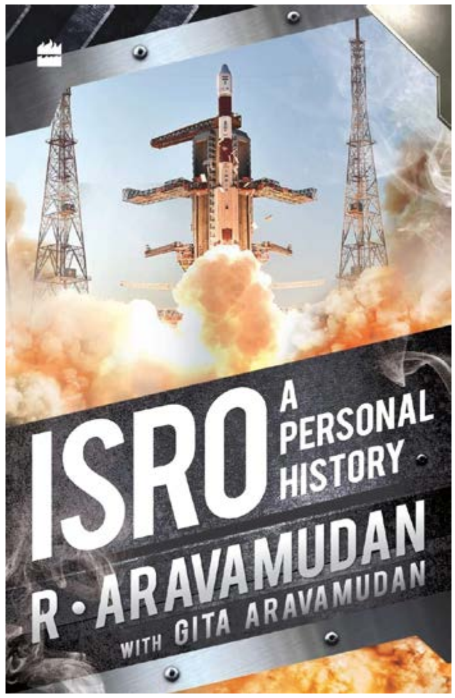
ಧರ್ಮಾಧಿಕಾರಿಯವರು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದುದು ಪುಣೆಯ ಸಾವಿತ್ರಿಬಾಯಿ ಫುಲೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ. ಭಾರತದಲ್ಲೂ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ಸಿಗುವುದು

ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಹಣವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದು ಐ.ಐ.ಟಿ/ಐ.ಐ.ಎಸ್.ಸಿ ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಿಗೆ. ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ವಿಶ್ವದ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಜರ್ನಲ್ ಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಮಾಡಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪಂಕಜ್ ಅವರು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. 'ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಅಧ್ಯಯನ' (Science and Technology Studies - STS) ಜ್ಞಾನಶಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪಂಕಜ್ ಅವರ ಪುಸ್ತಕ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವವರಿಗೆ ಕೈಪಿಡಿಯಾಗಿಯೂ, ಒಂದು ಕಥೆಯಾಗಿಯೂ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ 'ಹೇಗಾದರೂ ಮಾಡಿ ಕೆಲಸ ಪೂರೈಸು' ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ 'ಜುಗಾಡ್' ಎಂದು ಕರೆಯುವ ರೂಢಿಯಿದೆ. ಅರ್ಧ ಅಣಕ, ಇನ್ನರ್ಧ ಪ್ರಶಂಸೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಈ ಪದವನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ನಲ್ಲಿ ರಚಿತವಾಗಿರುವ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಉದಾರವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಮೂಲ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುವವರು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಶ್ರಮವನ್ನು ಹಾಕಬೇಕೇ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಾಧಕ ಬಾಧಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಒಳ್ಳೆಯ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಇಡುತ್ತದೆ. ಧರ್ಮಾಧಿಕಾರಿಯವರು ರಿಟೈರ್ ಆಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಉಪಕರಣಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯೂ ಕೊನೆ ಮುಟ್ಟುವುದನ್ನು ಓದಿ ವಿಷಾದ ಆವರಿಸುತ್ತದೆ. ಅವರು ರೂಪಿಸಿದ ಉಪಕರಣಗಳು ಭಾರತದ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದ ಸಂಕೇತವಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಮತ್ತು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುವ ಯಾವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೂ ನಡೆಯುತ್ತಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದೂ ಭಾರತೀಯರ ಇತಿಹಾಸ ಪ್ರಜ್ಞೆಗೆ ಹಿಡಿದ ಕನ್ನಡಿಯಾಗಿದೆ.

ಇಸ್ರೋ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಸಾಧನೆಗಳು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ. ವಿಕ್ರಂ ಸಾರಾಭಾಯಿ ಅವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥೆ ಬೆಳೆಯಿತು ಎಂಬುದು ಸರಿಸುಮಾರು ಎಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಒಂದು ಸಂಸ್ಥೆಯ 60 ವರ್ಷದ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಅರಿಯಲು ಅದರ ಎಲ್ಲ ಮಗ್ಗುಲುಗಳನ್ನೂ ನೋಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಸ್ರೋ ಇಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ನಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಅರವಮುದನ್ ತಮ್ಮ ಪತ್ನಿ ಗೀತಾ ಜೊತೆಗೂಡಿ ಬರೆದಿರುವ ಪುಸ್ತಕ "ಇಸ್ರೋ–ಒಂದು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಚರಿತ್ರೆ" ('ISRO- A Personal History)'.

ಇಸ್ರೋ ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗಿನಿಂದಲೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿ, ಅದರ ಏಳುಬೀಳುಗಳೊಂದಿಗೆ ಜೊತೆಗಿದ್ದು, ನಿವೃತ್ತಿಯಾದ ಮೇಲೂ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡ ಅಪರೂಪದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅರವಮುದನ್. ಮದ್ರಾಸ್ ಇನ್ಸಿಟ್ಯೂಟ್



ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯಲ್ಲಿ ಪದವಿಗಳಿಸಿದ ನಂತರ, ಮುಂಬೈನಲ್ಲಿ 'ಅಣು ಶಕ್ತಿ ಸಂಸ್ಥೆ" ಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಅರವಮುದನ್ ಅವರನ್ನು ರಾಕೆಟ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಗಳ ತಂಡಕ್ಕೆ ಆರಿಸಲಾಯಿತು. ಅಂದು ಅವರ ಜೊತೆಗಿದ್ದದ್ದು ಮುಂದೆ ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿಯಾದ ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಂ. ಕೇರಳದ ತುಂಬಾದಲ್ಲಿ ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಸೇರಿ ಸೌಂಡಿಂಗ್ ರಾಕೆಟ್ ರಚಿಸಿ ಹಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ರೋಚಕವಾಗಿ ಚಿತ್ರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂದು ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಹಾಡಿ ಹೊಗಳುವ ಜಿಎಸ್ಎಲ್ವಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೀಜ ಇಂತಹ ಸೌಂಡಿಂಗ್ ರಾಕೆಟ್ ನಲ್ಲಿತ್ತು ಮತ್ತು ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಳವಡಿಸಲಾಯಿತು ಎನ್ನುವುದರ ಕುತೂಹಲಕರ ಇತಿಹಾಸ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿದೆ.

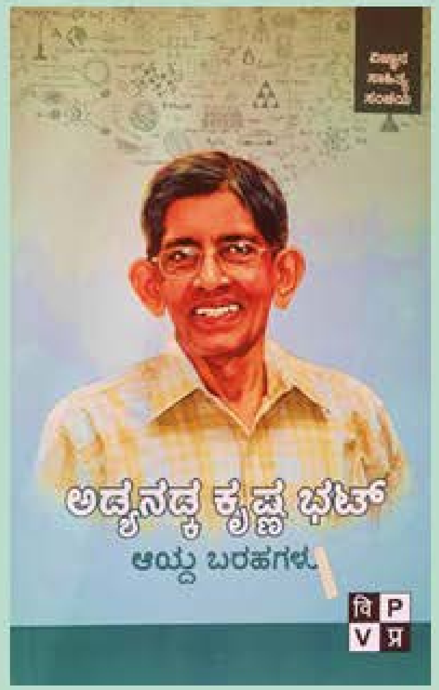
ವಿದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಅಥವಾ ಉದ್ಯಮಗಳಿಗೆ ಸೇರುವ ಎಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಹತೆಗಳಿದ್ದೂ, ಅರವಮುದನ್ ಮತ್ತು ಅಂಥ ಅನೇಕರು, ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಇದ್ದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣರಾದರು ಎಂಬುದು ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರ ಅಭಿಮಾನಪಡಬೇಕಾದಂಥ ವಿಷಯ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಗೆಲುವು ಎಲ್ಲರ ಗುರಿಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಸೋಲುಗಳು ಅರಿವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದೊಂದು ಕ್ಲೀಷೆಯಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳನ್ನೂ ದಾಖಲು ಮಾಡಬೇಕಷ್ಟೆ?. ಅರವಮುದನ್ ಅವರು ಸೋಲುಗಳನ್ನೂ ನಿರ್ಭಿಡೆಯಾಗಿ ತಮ್ಮ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಡೀ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸಲ 'ರಜಣಣುಟಿರ ಛಚಿಥಿಇ ಣಂ ಣುಜ ಜಡಿಚಿತಿಟಿರ ಛಂಚಿಡಿಜ' ಎನ್ನುವ ಪದಪುಂಜವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಅವರು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಕೆಲವು ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಜುಗಾಡ್ ಎಂದು ಬಿಡುಬೀಸಾಗಿ ಹೇಳಿಬಿಡಬಹುದಾದರೂ, ಅವೆಲ್ಲವೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿಯೇ ಆಗುತ್ತಿತ್ತು ಎನ್ನುವುದು ವಿಶೇಷ. ಭಾರತೀಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 'ಜುಗಾಡ್' ನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ನೋಡುವ ಮತ್ತು ಅರ್ಥೈಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆದಿವೆ.

ಸಾರಾಭಾಯ್ ಇಸ್ರೋದ ಹುಟ್ಟು ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದ್ದರೂ, ಅವರು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ತೀರಿಕೊಂಡಾಗ ಮುಂದೇನು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಇಸ್ರೋದ ಚುಕ್ಕಾಣಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದವರು ಪ್ರೊ. ಸತೀಶ್ ಧಾವನ್. ನಾಯಕತ್ವ ಬದಲಾದಾಗ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಚಹರೆಯೂ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮೊದಲ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ರಾಚನಿಕ ಸಂವಿಧಾನವನ್ನು, ಯೌವನಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಿದರೆ, ಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಆಗಲಾರದು. ಇಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪ್ರೊ.ಧಾವನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ನಿಭಾಯಿಸಿದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಗಳಿವೆ. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ದಾಖಲೆಯ ಜೊತೆಗೆ, ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಟ್ಟಬೇಕಾದಾಗ, ಆಡಳಿತ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಹೊಳಹುಗಳೂ, ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಈ ಎರಡೂ ಪುಸ್ತಕಗಳು, ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದ ಅಧ್ಯಯನದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ಓದಬೇಕಾದವುಗಳು.

ಶ್ರೀ ಶಶಿಧರ ಡೋಂಗ್ರೆ ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಇಂಜಿನಿಯರು. ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನ ಬರೆಹಗಾರರು, ವಿಜ್ಞಾನ ನಾಟಕ ಕರ್ತೃ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಚರಿತ್ರೆಯ ಆಸಕ್ತರು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ್- ಕುತೂಹಲಿ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು



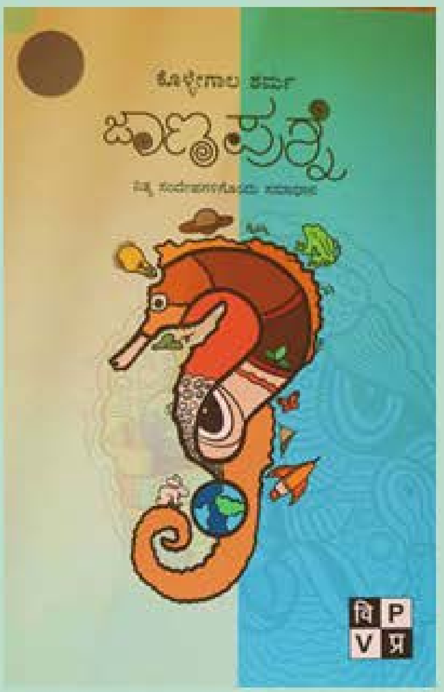
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್ : ಆಯ್ದ ಬರೆಹಗಳು

ಸಂಪಾದನೆ: ಶ್ರೀ ಟಿ. ಜಿ. ಶ್ರೀನಿಧಿ

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್ಟರು ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾರಸ್ವತ ಲೋಕಕ್ಕೆ ಅನನ್ಯ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡಿದವರು. ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರ ನೀಡುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನಕ್ಕಾಗಿ ಇರುವ ಜೀವಮಾನ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದವರು. ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳ ಸಂಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಬರೆವಣಿಗೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಿದವರು. ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ದಶಕಗಳ ಕಾಲ ನಡೆಸಿದವರು. ಹಲವು ಹೊಸ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಿದವರು. ಇವರು ವಿವಿಧ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಲೇಖನಗಳು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ನಡೆದು ಬಂದ ಹಾದಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಚರಿತ್ರೆ ಹಾಗೂ ಭಾಷೆಯ ಬಳಕೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ಅಧ್ಯಯನ ಯೋಗ್ಯ.

ISBN:**978-81-7480-401-3**; ಬೆಲೆ: ರೂ 120/- (ಅಂಚೆ ವೆಚ್ಚ ಸೇರಿ)

ಪ್ರತಿಗಳಿಗೆ: **https://store.ruthumana.com/product/adyanadka-krishna-bhat-barahagalu/**



ಜಾಣಪ್ರಶ್ನೆ: ನಿತ್ಯದ ಸಂದೇಹಗಳಿಗೊಂದು ಸಮಾಧಾನ

ಲೇಖಕರು: ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ ಶರ್ಮ

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಅಂಶಗಳಿವೆ. ಅವು ಮೊಗೆದಷ್ಟೂ ಮಜ. ಒಂದು ಬೀಜ ನೆಟ್ಟರೆ ಸಾವಿರ ಬೀಜಗಳು ಮರುಸೃಷ್ಟಿ ಆಗುವಂತೆ ಹೊಸ, ಹೊಸ ದಾರಿಗಳು ಮೂಡುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಮಕ್ಕಳ ಜೊತೆಗೇನಾದರೂ ಈ ಪಯಣ ಆರಂಭವಾಯಿತೋ, ಅದಕ್ಕೆ ಕೊನೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆ, ಹಾಗೂ ಅವಕ್ಕೆ ಸಮಾಧಾನದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಇದು. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ, ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ಉತ್ತರವಾಗುವ ವಿಸ್ಮಯದ ಓದು ಇದೆ. ಓದುತ್ತಾ ಕನ್ನಡವನ್ನೂ ಕಲಿಯುತ್ತೇವೆ. ಪದಬಳಕೆಯ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಬಹು ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರದ ಹುಡುಕಾಟದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಓದುತ್ತಾ ಕಣ್ಣು ಕೆಂಪಾದರೆ, ಆಕಳಿಕೆ ಬಂದರೆ ಯಾಕೆ ಹಾಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಅಂತ ತಿಳಿಯಲು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಪುಟ ತಿರುಗಿಸಿ. ಉತ್ತರ ಸಿಗುತ್ತದೆ

ISBN:**978-81-7480-401-3** ; ಬೆಲೆ: ರೂ 120/- (ಅಂಚೆ ವೆಚ್ಚ ಸೇರಿ)
ಪ್ರತಿಗಳಿಗೆ: **https://store.ruthumana.com/product/janaprashne/**

ಪ್ರತಿಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ:

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ: ಇಮೇಲ್: **kutuhalikannada@gmail.com**; ದೂರವಾಣಿ: **9886640328**
ರುತುಮಾನ ಸ್ಟೋರ್, **store.ruthumana.com**; ಇಮೇಲ್: **store@ruthumana.com**; ದೂರವಾಣಿ: **9480035877**


DST@50 1971-2021
DEPARTMENT OF SCIENCE & TECHNOLOGY
वि P V प्र VIGYAN PRASAR
india SCIENCE
ಡಿಎಸ್‌ಟಿ-ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ್ ಯೋಜನೆ
ಭಾರತದ್ದೇ ಸ್ವಂತ 24 X 7
ವಿಜ್ಞಾನ &
ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ
ವಾಹಿನಿ
ಇಂಡಿಯಾ ಸೈನ್ಸ್ ಅಂತರ್ಜಾಲ ಆಧಾರಿತ ಓಟಿಟಿ ವಾಹಿನಿ. ಈ 24X7 ವೀಡಿಯೋ ವಿತರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿ, ನಡೆನುಡಿ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಿರುವ ಹಾಗೂ ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರಿವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಗುರಿಯಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಂವಹನೆಗೆ ಮೀಸಲಾದ ಓಟಿಟಿ ವಾಹಿನಿ
www.indiasciencе.in
Google Play
App Store
ಇಂಡಿಯಾ ಸೈನ್ಸ್
ಆಪ್‌ಗೆ
ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡಿ
Golden Jubilee Commemoration Year